



Universidade Federal de Rondônia
Núcleo de Ciências Humanas
Departamento de Ciências da Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar
Mestrado Profissional.

EDSON CARLOS DA CUNHA

REFORÇO ESCOLAR: O USO DE JOGOS E MATERIAIS
MANIPULÁVEIS NO ENSINO DE FRAÇÕES

Trabalho de Conclusão Final de Curso: Dissertação

Porto Velho
2016

REFORÇO ESCOLAR: O USO DE JOGOS E MATERIAIS MANIPULÁVEIS NO ENSINO DE FRAÇÕES

Edson Carlos da Cunha

REFORÇO ESCOLAR: O USO DE JOGOS E MATERIAIS MANIPULÁVEIS NO ENSINO DE FRAÇÕES

Trabalho Final de Conclusão de Curso -
Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Educação Escolar - Mestrado Profissional
da Universidade Federal de Rondônia,
como requisito final para a obtenção do
título de Mestre em Educação Escolar,
sob orientação da Professora Dra.
Aparecida Augusta da Silva.

Porto Velho
2016

Autorizo a reprodução e divulgação parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada à fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA
BIBLIOTECA PROF. ROBERTO DUARTE PIRES

C972r

Cunha, Edson Carlos.

Reforço escolar: o uso de jogos e materiais manipuláveis no ensino de frações / Edson Carlos Cunha . - Porto Velho, Rondônia, 2016.
122 f.:il.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Aparecida Augusta da Silva
Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) - Fundação
Universidade Federal de Rondônia – UNIR.

1. Reforço escolar. 2. Fração. 3. Jogos e materiais manipuláveis - Ensino. I. Silva, Aparecida Augusta da. II. Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR. III. Título.

CDU 37:511.13

Bibliotecária Responsável: Edoneia Sampaio CRB 11/947

EDSON CARLOS DA CUNHA

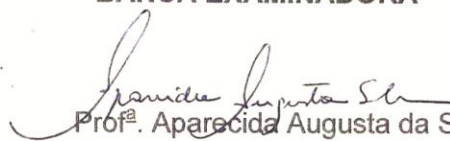
**REFORÇO ESCOLAR: O USO DE JOGOS E MATERIAIS MANIPULÁVEIS
NO ENSINO DE FRAÇÕES**

Dissertação foi julgada adequada e aprovada para a obtenção do título de
Mestre em Educação Escolar no Programa de
Pós-Graduação em Educação Escolar - Mestrado Profissional -
da Universidade Federal de Rondônia.

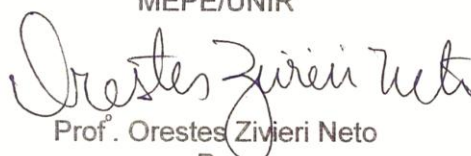
Porto Velho, 03 de fevereiro de 2016.

Prof. José Lucas Pedreira Bueno, Dr.
Coordenador do Curso

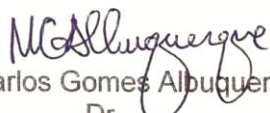
BANCA EXAMINADORA


Prof.^a Aparecida Augusta da Silva
Dra.

Orientadora/Presidente
MEPE/UNIR


Prof.^o Orestes Zivieri Neto
Dr.

Membro Interno.
MEPE /UNIR


Prof.^o Marlos Gomes Albuquerque
Dr.

Membro Externo
PROFENS. - UNIR

Dedicatória

A Elizângela e Emily meus grandes amores.

Aos meus pais, pelo apoio de sempre.

Amo vocês.

Agradecimentos

A Deus por ser tudo na minha vida. “Deus é bom em todo tempo, em todo tempo Deus é bom.” A Jesus Cristo o grande mestre.

Ao meu amor, companheira e esposa, Elizângela Alves Ferreira da Cunha. Obrigado por mais uma vez estar presente em mais uma etapa de minha vida. A minha filha amada, Emilly Vitória Ferreira Cunha, presente de Deus na minha vida. E aos meus pais, vocês que sempre me apoiaram. Obrigado por tudo.

A minha orientadora, Prof^a. Dr^a Aparecida Augusta da Silva, pela competência, sabedoria, presteza e profissionalismo com que conduziu esta orientação.

Aos membros da banca: professor Dr. Orestes Zivieri Neto, professor Dr. Marlos Gomes Albuquerque e a professora Dra. Elizabeth Antonia Leonel Moraes Martinez, pelas sugestões e análises significativas.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO, ao Magnífico Reitor Professor Uberlando Tiburtino Leite, e em especial ao Campus Cacoal.

A Universidade Federal de Rondônia – UNIR, por mais esta importante formação profissional. Ao MEPE – Mestrado Profissional em Educação Escolar, nas pessoas do Prof. Dr. José Lucas Pedreira e Prof^a. Dr^a. Juracy Pacífico.

A professora Maria Ângela Klauss Saldanha, a diretora Lídia Maria da Silva, demais funcionários da EEEFNSC. Em especial, aos queridos alunos que participaram dessa pesquisa-ação.

Aos colegas de mestrado.

Aos meus professores: Carmen Tereza Velanga, Clarides Henrich de Barba, Elizabeth Antonia Leonel de Moraes Martines, Flavine Assis de Miranda, João Guilherme Rodrigues Mendonça, José Lucas Pedreira Bueno, José Vaidergorn, Juracy Machado Pacífico, Jussara Santos Pimenta, Orestes Zivieri Neto, Suely Aparecida do Nascimento Mascarenhas, Wendell Fiori de Faria.

Sabemos que todas as coisas cooperam para o bem daqueles que amam a Deus, daqueles que são chamados segundo o seu propósito.

Romanos 8-28

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Foto da E.E.E.F.N.S.C	32
Figura 2: Aluno manipulando o círculo de frações.	61
Figura 3: Alunos jogando dominó de frações.	62
Figura 4: Régua de frações	63
Figura 5: Peças do jogo da memória.....	64
Figura 6: Caça-palavras	65
Figura 7: Aluna manipulando o ábaco de frações	66
Figura 8: Alunos jogando corrida de frações.....	68
Figura 9: Jogo enigma das frações	69
Figura 10: Donald no país da matemática.....	70
Figura 11: O homem que calculava.....	71
Figura 12: Jogo da forca	72
Figura 13: Equivalência de fração	73
Figura 14: Alunos manipulando tiras de equivalência das frações.....	73
Figura 15: Tabela de tiras das frações	75
Figura 16: Cartas do baralho das frações	75
Figura 17: Pião duplo de frações.....	76
Figura 18: Pião triplo de frações.....	77
Figura 19: Pião quádruplo de frações	78

LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

CBA-Ciclo Básico de Alfabetização

CEE/RO - Conselho Estadual de Educação de Rondônia.

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.

CLARETIANO- Rede de Educação Claretiano

EEEFNSC- Escola Estadual de Ensino Fundamental Nossa Senhora do Carmo

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IFRO - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia.

LBD- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

MEC – Ministério da Educação.

PCCS-RO - Plano de Cargos, Carreira e Salário do Estado de Rondônia.

PCN's - Parâmetros Curriculares Nacionais.

PPP – Projeto Político Pedagógico

PRONATEC - Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e ao Emprego.

SEDUC -RO - Secretaria de Estado da Educação.

UNESC - Faculdades Integradas de Cacoal.

UNIR-Universidade Federal de Rondônia.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. CAMINHOS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	18
2.1 - PESQUISA-AÇÃO	22
2.2 - INSTRUMENTOS DA INTERVENÇÃO.....	25
2.2.1 - O Questionário	25
2.2.2 - O Diário de Campo	26
2.2.3 – A Observação.....	27
2.3 - ANÁLISE DOS DADOS.....	28
2.3.1 Categorias de Análise	29
2.4 - CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO DE PESQUISA	30
3. FRAÇÕES NO REFORÇO ESCOLAR: JOGOS E MATERIAIS MANIPULÁVEIS COMO ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS.....	33
3.1 – FRAÇÕES E SEUS DIFERENTES SIGNIFICADOS.....	34
3.2 - O ENSINO DE FRAÇÕES	37
3.3 - REFORÇO ESCOLAR	40
3.3.1- Um Ambiente de Aprendizagem Motivador.....	47
3.4 - JOGOS E MATERIAIS MANIPULÁVEIS NO AMBIENTE ESCOLAR.....	50
4. TRABALHO DE CAMPO: A AÇÃO DA PESQUISA	57
4.1 - ENTRE A PESQUISA E A AÇÃO	58
5. ANÁLISE DOS DADOS.....	79
5.1 – A Cultura do Reforço Escolar	79
5.2 - O uso de jogos e materiais concretos	83
5.3 – O ensino e a aprendizagem de fração	86
5.3.1 – Parte-todo.....	87
5.3.2 – Número.....	88
5.3.3 - Quociente.....	89
5.3.4 - Medida	90
5.3.5 - Operador multiplicativo	90
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS.....	92
REFERÊNCIAS.....	97

APÊNDICES 103
ANEXOS 116

CUNHA, Edson Carlos da. REFORÇO ESCOLAR:O USO DE JOGOS E MATERIAIS MANIPULÁVEIS NO ENSINO DE FRAÇÕES. **Porto Velho/RO. 2016. 123 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Escolar) - Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar - UNIR, Porto Velho, 2016.**

RESUMO

O presente trabalho relata uma intervenção realizada no reforço escolar do 5º ano de uma Escola Estadual de Ensino Fundamental no distrito de Riozinho, município de Cacoal-RO. Adotou-se a abordagem qualitativa por ser uma investigação que analisa e faz a interpretação de informações. A metodologia aplicada foi da pesquisa-ação, embasada nas ideias de Thiollent e, em consonância com a proposta de estabelecer uma intervenção, que visa à melhoria da realidade local. Utilizamos como instrumentos de coleta de dados a pesquisa bibliográfica, a pesquisa documental, questionários, observação, dentre outros. Fundamentamos o trabalho principalmente nos autores: Macedo, D'Ambrósio e Borin, nas discussões que envolvem os jogos. Belfort, Grando, Bertoni nas discussões sobre o ensino de frações. O objetivo geral da pesquisa foi analisar em que medida esse tipo de intervenção contribuiu para melhorar o processo de ensino e aprendizagem. Iniciamos a intervenção, com observação da prática pedagógica da professora. Na sequência do estudo entrevistamos nas aulas de reforço escolar, com a aplicação de diversas estratégias de ensino, por meio de jogos, materiais didáticos manipuláveis e vídeos. A última etapa da pesquisa consistiu na avaliação das ações e análise dos resultados obtidos. Os resultados alcançados permitem apontar, por meio de respostas dos questionários aplicados a 10 alunos e à professora, que essa estratégia de ensino aplicada nas aulas de reforço escolar favoreceu a socialização, tornou as aulas interessantes, motivou os alunos e promoveu o aprendizado dos alunos por oportunizar a proatividade nas atividades desenvolvidas.

Palavras-chave: Reforço Escolar. Jogos e Materiais Manipuláveis. Ensino de Frações.

CUNHA, Edson Carlos da. STRENGTHENING SCHOOL: THE GAMES OF USE AND manipulatives IN FRACTION OF EDUCATION. Porto Velho / RO. 2016. 123 p. Dissertation (Professional Master in School Education) - Graduate Program in School Education - UNITE, Porto Velho, 2016.

RESUME

This paper reports an intervention carried out in tutoring the 5th year in a State Elementary School in Riozinho district in the city of Cacoal, RO. The qualitative approach was adopted because it is an investigation that analyzes and makes the interpretation of information. The methodology used was action research, based on Thiollent ideas and in line with the proposal to establish an intervention that aims to improve the local reality. We used as data collection instruments to literature, documentary research, questionnaires, observation, among others. We base the work mainly on the authors: Macedo, D'Ambrósio and Borin, in discussions involving the games. Belfort, Grando, Bertoni in discussions about teaching fractions. The overall objective of the research was to analyze to what extent such intervention helped to improve the process of teaching and learning. We started the intervention, with observation of teaching practice the teacher. Following the study intervened in remedial classes, with the application of various teaching strategies, through games, manipulative educational materials and videos. The last stage of the research was to evaluate the actions and analysis of the results. The results achieved may point out, by way of answers from questionnaires given to 10 students and the teacher, this teaching strategy applied in remedial classes favored the socialization, it has the interesting classes, motivated students and promoted student learning by create opportunities for proactive in developing such activities.

Keywords: School Reinforcement. Games and manipulatives. Fractions of education.

1. INTRODUÇÃO

Esta dissertação é resultado de uma pesquisa intervencionista aplicada nas aulas de reforço escolar do 5º ano de uma Escola Estadual de Ensino Fundamental, no distrito de Riozinho¹, município de Cacoal-RO. Após anuência da professora, dos pais e da direção da escola, o projeto foi encaminhado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Rondônia (CEP).

O estudo foi realizado com a participação da professora e 10 alunos do 5º ano. Em reunião com a equipe gestora, foram escolhidos aqueles que apresentavam maiores dificuldades de aprendizagem e demonstraram interesse em participar do projeto, que foi realizado no segundo semestre de 2014, entre os meses de setembro a dezembro, no período vespertino.

O trabalho de mais de vinte anos nas escolas públicas de ensino de Rondônia nos levou a observar a educação estadual e perceber que – referindo-se a disciplina de matemática – há uma grande rejeição por parte dos professores em trabalhar com jogos e materiais manipulativos com o tema fração, dando-se prioridade às aulas expositivas tradicionais.

A pesquisa teve cerne na seguinte temática: **o uso de jogos e materiais manipuláveis no ensino das frações, no reforço escolar**. O objetivo geral foi verificar em que medida essa estratégia de ensino contribui para melhorar o processo de ensino e aprendizagem. Os objetivos específicos foram: Refletir sobre a oferta do reforço escolar; Diversificar as aulas de reforço por meio do uso de jogos matemáticos e materiais manipuláveis e analisar o processo de ensino e aprendizagem de frações e seus diferentes significados.

Após a identificação da situação problema, que é o objeto da pesquisa: **a oferta do reforço escolar**, submetemos a uma análise para posterior aplicação de uma intervenção. A relevância dessa pesquisa surge do fato de que muitos alunos não conseguem uma assimilação apropriada desses conceitos, evidenciando problemas nos anos seguintes. Essas dificuldades nos diversos significados de frações já foram evidenciadas por Bertoni, pelos

¹ Distrito de Riozinho: conglomerado urbano às margens da BR -364 com cerca de 5.000 habitantes localizado há 12 quilômetros de Cacoal. Fonte: <http://www.cacoal.ro.gov.br>

Parâmetros Curriculares Nacionais e por outros autores que são mencionados nesta dissertação.

O estudo foi desenvolvido em três etapas: iniciamos com a observação da metodologia aplicada pela professora na sala de aula do 5º ano, nas aulas regulares e de reforço escolar. Na sequência aplicamos nas aulas de reforço escolar a intervenção pedagógica, por meio de jogos e materiais manipulativos no ensino de frações. Na etapa final, analisamos como desenvolveu o processo para se chegar aos resultados da intervenção e verificarmos em que medida o uso de jogos e materiais manipuláveis contribuiu para o aprendizado dos alunos.

A proposta pedagógica que determinou este trabalho foi fundamentada em autores que defendem o uso de jogos e materiais manipuláveis no ensino de matemática, entre eles: Piaget, Grando, Druzian, Macedo, Machado, D'Ambrósio, Borin, entre outros, além das orientações contidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Com uma abordagem qualitativa, a análise dos dados deu-se por meio de procedimentos interpretativos, em categorias, para melhor compreensão das questões. Para tal, estruturou-se a dissertação em cinco capítulos, assim descritos:

No primeiro capítulo faz-se a introdução do trabalho, em que se descreve o estudo, a percepção da metodologia aplicada, os objetivos, a relevância, a intervenção, a proposta pedagógica. Relato os participantes da pesquisa, o desenvolvimento das etapas e a fundamentação teórica que direciona o estudo.

No segundo capítulo, relata-se minha trajetória no magistério como professor de matemática e como gestor escolar, a prática pedagógica e, a experiência adquirida no ensino básico e no superior, o esboço da pesquisa, a caracterização do estudo, o *locus*, os aspectos teóricos da pesquisa-ação e os caminhos metodológicos que permitiram a busca à resposta da questão central dessa investigação. A metodologia usada foi da pesquisa-ação, com enfoque qualitativo. Os instrumentos usados foram: observação, observação participante, questionário, diário de campo, dentre outros.

No terceiro capítulo evidencia-se o reforço escolar, sua importância no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Aborda-se o uso de jogos e materiais manipuláveis, o ensino de números racionais na representação

fracionária, frações e seus diferentes significados: parte-todo, número, quociente, medida e operador multiplicativo. Referenciado por renomados autores que pesquisam o tema.

No quarto capítulo narra-se o trabalho de campo, a ação da pesquisa, os resultados e discussões elaborados com base nos dados alcançados, mostrando uma visão reflexiva e centrada nos procedimentos do estudo, referindo aos dados para interpretar os elementos por meio de categorias de análise, as sugestões da intervenção, a trajetória percorrida durante o desenvolvimento do trabalho, adicionando os dados analisados da observação e dos questionários aplicados aos participantes.

No quinto capítulo apresentam-se as considerações finais, que abrange o encerramento deste trabalho, fundamentado pelos resultados mais significativos, em que buscamos enfatizar os seus aspectos relevantes. Apresentamos propostas de continuidade da pesquisa para consolidar e evidenciar o reforço escolar como um espaço de aprendizagem extremamente necessário para os alunos, algumas reflexões desenvolvidas durante a pesquisa. Na sequência, finalizamos a dissertação com as referências e apêndices.

2. CAMINHOS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Apresentam-se, nesta seção, os aspectos teóricos da pesquisa-ação e os caminhos metodológicos que permitiram a busca à resposta da questão central dessa investigação. A metodologia usada foi da pesquisa-ação, com enfoque qualitativo, que analisa a dinâmica entre os pesquisados e o contexto no qual estão inseridos. Os instrumentos usados foram: observação, observação participante, questionário, diário de campo, dentre outros.

Ressalta-se que em uma pesquisa de cunho qualitativa o encontro do pesquisador com a questão de pesquisa está em geral imbricado. Desta forma, neste momento farei um breve histórico de minha trajetória na educação, seguida da caracterização e abordagem da problemática.

Comecei a trabalhar no magistério em 1989, ministrando a disciplina de matemática no ensino fundamental em um projeto piloto de ensino fundamental (sistema modular, 5ª a 8ª série), na zona rural do município de Ji-Paraná- RO, que era dividido em quatro setores: Ouro Preto, Riachuelo, Itapirema e Gleba G. Nesse projeto equipes de professores, em sistema de rodízio, deslocavam-se pela manhã todos os dias para as escolas da zona rural do município, retornando no final da tarde.

Em 1990, ingressei na Universidade Federal de Rondônia, Câmpus Ji-Paraná, no curso de Licenciatura em Ciências de 1º Grau. Na sequência, fiz Complementação (Habilitação Plena em Matemática), 1ª turma do Câmpus. Nesse período trabalhava durante o dia e estudava à noite.

A minha prática pedagógica na época era a de reproduzir o que aprendi na Universidade. Posteriormente, comecei a refletir sobre minha forma de lecionar e, sempre me indagava: em que medida essas aulas expositivas tradicionais contribuem como estratégia de ensino para formalizar um aprendizado significativo?

Com a experiência adquirida durante vários anos de magistério, e após minha formação continuada nas três especializações: Educação Matemática; Psicopedagogia; Gestão, Supervisão e Orientação Escolar, além de participação em grupos de pesquisas em educação e, acompanhar o trabalho de grandes pesquisadores como: Paulo Freire, Jean Piaget, Ubiratan D'

Ambrósio, Lino de Macedo dentre outros, refleti e procurei mudar minha prática pedagógica como professor.

No ano de 1997, fui para o Instituto Estadual de Educação Marechal Rondon, instituição na qual trabalhei por quinze anos em sala de aula e na gestão escolar. Nesse período trabalhei como professor de Ciências no ensino fundamental; Matemática no curso de Magistério e Física no ensino médio regular. No ano de 2000, integramos a equipe que implantaria a Universidade Estadual de Rondônia, entretanto, por questões políticas o projeto não seguiu adiante. Por doze anos exerci o cargo de diretor dessa Instituição.

Trabalhei em escolas particulares como o colégio Kepler e integrei a equipe que constituiu a Cooperativa de Educadores de Ji-Paraná, entidade privada formada por professores, na qual exerci cargo na gestão e como professor de Matemática do ensino médio e em cursos preparatórios para concursos e vestibulares.

No ano de 2012, ingressei no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), Campus Colorado do Oeste, onde colaborei na gestão escolar com minha experiência adquirida nos longos anos de educação pública e privada, auxiliei a direção de ensino em uma intervenção pedagógica, que contribuiu para que os professores refletissem sobre a sua prática pedagógica, principalmente aqueles que tinham formação acadêmica de bacharel, (comum nos campi agrícolas e industriais), e apresentavam dificuldades em ministrar aulas.

Particpei na implantação do Conselho Escolar, e contribui na formação de um grupo de pesquisa em educação. Nesse período exerci o cargo de Coordenador de Ensino Substituto. Fui removido para o Campus Cacoal, onde atuei como Coordenador de Ensino (substituto) e Coordenador do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC).

Na modalidade de Educação a Distância (EAD), ensino superior, fui tutor presencial do curso de Licenciatura em Matemática no Claretiano-Ji-Paraná. No primeiro semestre de 2014 trabalhei no ensino superior regular na UNESC - Cacoal, com a disciplina de Cálculo I nos Cursos de Engenharia Civil e Engenharia Ambiental.

Em 2014, ingressei no Mestrado Profissional em Educação Escolar da UNIR. O programa tornou-se uma oportunidade ímpar para uma formação

continuada em serviço. Capacitação de extrema importância para o aperfeiçoamento da minha prática pedagógica, em que tive a oportunidade de contribuir com a comunidade, por meio de uma intervenção feita no reforço escolar do 5º ano.

A escolha do objeto de estudo (reforço escolar) se deu devido à minha inquietação como professor e gestor escolar durante vários anos na educação no Estado de Rondônia, em que sempre observei como esse ambiente de aprendizagem é subvalorizado.

Após conversas informais com a professora e com a equipe pedagógica da escola, constatamos que uma das grandes dificuldades apresentadas pelos alunos era o ensino de frações. Outra era motivar os alunos a frequentarem o reforço escolar, pois, apesar de convocados, o comparecimento era mínimo. Esses fatos, aliado ao interesse em contribuir com a carência da comunidade do Riozinho, levou-me a propor a intervenção.

Posteriormente a identificação e definição da problemática que necessitava de intervenção, foram realizados encontros com a professora e a equipe pedagógica para apresentação do projeto e orientações de como se daria a intervenção, como também a autorização da professora e dos pais dos alunos para que estes participassem como sujeitos da pesquisa-ação.

Para que o estudo fosse realizado e os objetivos propostos alcançados, acordamos que os sujeitos participantes da pesquisa, seriam a professora que participaria diretamente da pesquisa, e 10 alunos do 5º ano. Para identificar as respostas dos questionários, codificamos a professora como P_0 e os alunos, como: A_1 , A_2 , A_3 , A_4 , A_5 , A_6 , A_7 , A_8 , A_9 , A_{10} , definidos por ordem alfabética.

Os critérios para escolha dos alunos a serem incluídos na pesquisa foram: apresentar dificuldades de aprendizagem na compreensão dos números racionais, na representação fracionária e estarem dispostos a participar da pesquisa de forma voluntária.

A pesquisa foi desenvolvida, cumprindo as três etapas da investigação intervencionista adotada como referencial teórico-metodológico deste estudo. Iniciamos a primeira etapa, com o diagnóstico da realidade, por meio de observações no cotidiano da escola e diálogos com a professora, a supervisora, a orientadora e a diretora. (Gil, 2010) afirma que “diversas

técnicas são adotadas na coleta de dados na pesquisa-ação, entre elas a observação participante”.

Na fase de observação, um fator facilitador foi ter sido supervisor do PRONATEC na referida escola (unidade remota) e estar inserido no cotidiano da instituição. Ainda na primeira etapa, aplicamos um questionário à professora, no intuito de coletar informações sobre sua formação acadêmica, bem como a prática pedagógica nas aulas regulares, como também no reforço escolar, para termos melhores informações e enriquecermos os dados coletados nas observações e conversas com a equipe gestora.

Na sequência, na segunda etapa, iniciamos a intervenção nas aulas de reforço escolar, com a aplicação de jogos e materiais manipuláveis no ensino de frações. A professora participou efetivamente do trabalho, em parceria com o pesquisador. Realizamos 20 encontros, duas vezes por semana, no período vespertino. Diversificamos a forma como era ofertado o reforço escolar. A professora trabalhava com a mesma estratégia das aulas regulares, o que mudava era apenas a quantidade de alunos.

Nesses encontros os alunos manipularam os materiais pedagógicos no ensino de frações. As nossas orientações, foram sempre no sentido de relacionar as atividades dos encontros ao conteúdo teórico aplicado nas aulas regulares. Os alunos resolveram situações problemas relacionados com seu cotidiano. No final de cada encontro, foi aplicado um questionário em que os alunos responderam sobre a estratégia de ensino aplicada.

Finalizamos o estudo com a terceira etapa, denominada análise e reflexão da intervenção, por meio de questionários aplicados aos alunos e no término dos encontros práticos, e um segundo questionário à professora. Analisamos a contribuição dessa estratégia no ensino de frações, em que refletimos sobre a intervenção e o processo que foi desenvolvido para se chegar aos resultados. No final do processo, propusemos mudanças nas aulas de reforço escolar, por meio de diversificação de atividades, no intuito de facilitar a aprendizagem dos alunos.

2.1 - PESQUISA-AÇÃO

A pesquisa-ação foi apontada por Kurt Lewin em 1946, “com enfoque experimental que mirava a integração de um grupo de minorias étnicas à coletividade norte-americana” (GIL, 2010, p. 42). Sobre esse tipo de pesquisa Thiollent (2007) afirma:

A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 2007, p.16)

Percebe-se, então, que os pesquisadores atuam de forma ativa na busca da resolução do problema observado, pois são desenvolvidas ações harmônicas com a comunidade envolvida no estudo, por meio da ampla interação entre os participantes, com a preocupação de estabelecer uma relação entre o observador e a realidade da comunidade pesquisada. Ainda sobre esse modelo de pesquisa (Fiorentini e Lorenzato, 2012), afirmam:

A pesquisa - ação é um tipo especial de pesquisa participante, em que o pesquisador se introduz no ambiente a ser estudado não só para observá-lo e compreendê-lo, mas sobretudo para mudá-lo em direções que permitam a melhoria das práticas e maior liberdade de ação e de aprendizagem dos participantes.(FIORENTINI ; LORENZATO, 2012,p.112)

Nota-se a ênfase dada pelos autores à particularidade desse tipo de pesquisa em relação à investigação tradicional, tendo em vista a necessidade de mudanças pretendida na comunidade.

Godoy (1995, p. 62) afirma que a pesquisa com a abordagem qualitativa valoriza “o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo estudada”. Destaca ainda que, “o pesquisador deve se preocupar mais com o processo do que com o produto ou resultado”. Alerta também que o produto ou resultado são os mais fiéis possíveis quando o processo for bem desenvolvido. Tendo como base o estudo sobre pesquisa-ação, Gil (2010), afirma:

A pesquisa-ação concretiza-se com o planejamento de uma ação destinada a enfrentar o problema que foi objeto de investigação. Isso implica a elaboração de um plano ou projeto que indique:
a) quais os objetivos que se pretende atingir;

- b) a população a ser beneficiada;
- c) a natureza da relação com as instituições que serão afetadas;
- d) a identificação das medidas que podem contribuir para melhorar a situação;
- e) os procedimentos a serem adotados para assegurar a participação da população e incorporar suas sugestões; e
- f) a determinação das formas de controle do processo e de avaliação de seus resultados. (GIL, 2010, p. 154-155)

Conforme o autor, é o tipo de pesquisa que permite interferir em uma problemática social, analisando-a e anunciando sua finalidade, além de mobilizar os participantes.

Ainda sobre esse tipo de pesquisa, Thiollent (2007) preceitua que o objetivo da pesquisa-ação é o de resolver ou, ao menos apontar e esclarecer, a problemática que foi observada e intervencionada. Desse modo, é possível aumentar o conhecimento do pesquisador e dos pesquisados, construir novos conhecimentos, atualizar-se e produzir mudanças. Pimenta (2005) afirma que a pesquisa-ação,

Tem por pressuposto que os sujeitos que nela se envolvem compõem um grupo com objetivos e metas comuns, interessados em um problema que emerge num dado contexto no qual atuam desempenhando papéis diversos: pesquisadores universitários e pesquisadores. Constatado o problema, o papel do pesquisador universitário consiste em ajudar o grupo a problematizá-lo, ou seja, situá-lo em um contexto teórico mais amplo e assim possibilitar a ampliação da consciência dos envolvidos, com vistas a planejar as formas de transformação das ações dos sujeitos e das práticas institucionais (PIMENTA, 2005, p. 523).

Nesse sentido, pesquisador e os outros participantes são inseridos no núcleo do problema, já que durante a intervenção, participam efetivamente das ações desenvolvidas. A pesquisa-ação é participante, prática. Segundo Engel (2000):

A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa participante engajada, em oposição à pesquisa tradicional, que é considerada como independente, não-reativa e objetiva. Como o próprio nome já diz, a pesquisa-ação procura unir a pesquisa à ação ou prática, isto é, desenvolver o conhecimento e a compreensão como parte da prática. É, portanto, uma maneira de se fazer pesquisa em situações em que também se é uma pessoa da prática e se deseja melhorar a compreensão desta. A pesquisa-ação surgiu da necessidade de superar a lacuna entre teoria e prática. Uma das características deste tipo de pesquisa é que através dela se procura intervir na prática de modo inovador já no decorrer do próprio processo de pesquisa e não apenas como possível consequência de uma recomendação na etapa final do projeto. (ENGEL, 2000, p. 2).

Conforme o autor, os participantes agem ativamente na busca por equacionar os problemas encontrados, pois além de levantar as dificuldades, procuram desenvolver ações intervencionistas em parceria com a comunidade envolvida no estudo.

Na pesquisa-ação existe uma interação efetiva entre pesquisadores e pesquisados. O objeto de estudo é composto pela situação social e pelos problemas de diferentes naturezas encontrados nesta situação. Tem foco na problemática analisada.

Silva (2012, p.14) afirma que “a pesquisa não fica em condição de um simples ativismo, mas há o escopo de majorar o conhecimento do pesquisador e o nível de consciência das pessoas e grupos considerados”.

Em seus estudos sobre pesquisa-ação e suas características Gonzaga (2006), afirma que as principais características da pesquisa de abordagem qualitativa são:

- a) o pesquisador qualitativo enxerga os sujeitos e o cenário da pesquisa numa perspectiva holística, ou seja, os vê como um todo;
- b) o pesquisador qualitativo é sensível às mudanças ou efeitos que causa no sujeito ou no meio pesquisado;
- c) o pesquisador qualitativo busca compreender o sujeito dentro de seu próprio contexto social;
- d) a pesquisa de abordagem qualitativa é indutiva, uma vez que inicia os estudos partindo de questionamentos vagamente formulados e a partir daí formula as ações mais complexas;
- e) o pesquisador qualitativo procura afastar ou suspender suas perspectivas, crenças e preconceitos, como se fosse a primeira experiência com o objeto em estudo e o pesquisador qualitativo busca um estreito ajuste entre o que pesquisa, o que colhe, o que se diz e o que se faz (GONZAGA,2006, p. 75).

Assim, a pesquisa-ação tem o desígnio de constituir um sentido linear entre o processo de conhecimento e a ação, entre pesquisador e a realidade dos sujeitos pesquisados.

Referenciado pelos autores citados, o estudo evidenciou as principais características presentes no processo de desenvolvimento da pesquisa-ação: “a intervenção do pesquisador no sistema pesquisado e a colaboração dos sujeitos envolvidos na pesquisa” (PIMENTA, 2005, p. 523). Segundo (THIOLLENT, 2007, p.15). “Os pesquisadores exercem uma função ativa na condução dos problemas localizados, no acompanhamento e na avaliação das ações desencadeadas em função do problema”.

Portanto, completamos que a investigação desenvolvida se trata de uma pesquisa-ação, visto que teve uma abordagem qualitativa, em que promoveu uma reflexão sobre a prática pedagógica, envolveu os participantes e buscou de forma colaborativa possíveis soluções para mitigar a problemática do estudo.

2.2 - INSTRUMENTOS DA INTERVENÇÃO

2.2.1 - O Questionário

O questionário é um instrumento de coleta de informações, por meio de uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito. Segundo (Fiorentini & Lorenzato, 2012) os questionários podem servir como uma fonte complementar de informações, especialmente na fase inicial e exploratória da pesquisa. (Fiorentini & Lorenzato, 2012, p.117).

O instrumento aplicado no estudo teve a intenção de obter respostas diretas, por ser conceituado como “um conjunto de perguntas relativas a um assunto determinado, a fim de pontuar a opinião e interesses sobre o assunto pesquisado” (GUNTHER, 2003, p.2).

Optamos pela aplicação do questionário aberto. Segundo FIORENTINI & LORENZATO (2012): “as perguntas abertas não apresentam alternativas para respostas, podendo o pesquisador captar algumas informações não previstas por ele ou pela literatura”. (FIORENTINI ; LORENZATO, 2012, p.116). Segundo Gil (2010): na pesquisa – ação os procedimentos uniformizados como o questionário fechado, proporcionam dados de baixo nível argumentativo, embaraçando, portanto, a interpretação. (Gil, 2010, p.121).

Os autores ainda afirmam que este tipo de instrumento pode ser aplicado a um grande número de sujeitos sem que haja necessidade de contato direto do pesquisador com o sujeito pesquisado (FIORENTINI ; LORENZATO 2012.p.117).

Na elaboração do questionário as perguntas foram ordenadas visando compreender os fatos, as atitudes e os comportamentos dos participantes, a coleta dos dados necessários para contemplar os objetivos antes propostos e levantar dados específicos.

As perguntas feitas à professora referiam-se à: formação acadêmica, expectativas sobre o magistério, importância do reforço escolar, condições de trabalho, reforço escolar como espaço de aprendizagem, critérios para convocação de alunos para o reforço escolar, ensino de frações, o uso de jogos e materiais manipuláveis no ensino de frações, entre outras.

Os questionários foram entregues aos alunos participantes da pesquisa após cada aula intervencionista, para que pudessemos analisar as contribuições de cada jogo ou material manipulável, evitando o acúmulo de informações e o consequente conflito em relação ao que iam responder.

Posteriormente à coleta de dados, por meio do questionário realizado junto à professora participante, foi realizada uma pesquisa bibliográfica em que fizemos uma análise das contribuições teóricas relativas à temática em questão, a fim de compreender como vem sendo abordado o ensino de frações no reforço escolar.

Em posse dos dados coletados em campo e com a pesquisa bibliográfica, foram promovidos encontros intervencionistas nas aulas de reforço escolar, com a participação da professora da sala, em que utilizamos jogos e materiais manipuláveis nessas aulas, no intuito de saber quais contribuições trariam no ensino de frações.

O escopo desses encontros, além de efetivar as fases da pesquisa-ação, foi também o de debater sobre a problemática em torno do uso dessa estratégia de ensino, discutir e apontar as formas possíveis para que a efetivação dessa forma de trabalhar aconteça dentro do espaço escolar, fazer um levantamento de dificuldades e das possibilidades para que a aplicação desses recursos pedagógicos realmente atenda as expectativas dos alunos e professores.

2.2.2 - O Diário de Campo

O diário de campo foi o instrumento empregado para registrar os dados a serem interpretados e permitiu sistematizar os experimentos para que depois analisássemos como desenvolveu o processo para chegar aos resultados. Fiorentini e Lorenzato (2012) afirmam que no trabalho de campo:

Um dos instrumentos mais ricos de coleta de informações durante o trabalho de campo é o diário de bordo. É nele que o pesquisador registra observações de fenômenos, faz descrições de pessoas e cenários, descreve episódios ou retrata diálogos. Quanto mais próximo do momento da observação for feito o registro, maior será acuidade da informação. (FIORENTINI ; LORENZATO 2012, p.118-119).

Percebe-se a ênfase dada pelos autores ao diário de campo, em que citam a riqueza que esse instrumento proporciona, principalmente quando há o registro próximo a observação. Nos encontros, usamos o diário de campo para coleta de informações que contribuíram para análise das atividades desenvolvidas na pesquisa. As nossas ações estão detalhadas nos encontros intervencionistas.

2.2.3 – A Observação

A observação é o instrumento que mais fornece detalhes ao pesquisador, por basear-se na descrição. É muito utilizada na pesquisa qualitativa. A observação facilita a compreensão da realidade dos pesquisados. Lüdke e André (1986), afirmam que:

A observação possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado, o que apresenta uma série de vantagens. Em primeiro lugar, a experiência direta é sem dúvida o melhor teste de verificação da ocorrência de um determinado fenômeno. "ver para crer" diz o ditado popular (LÜDKE ; ANDRÉ, 1986, p.26)

Concordamos com os teóricos, tendo em vista que ao observar o fenômeno pesquisado, o investigador agrega valores a sua prática pedagógica, em que o contato proporciona a oportunidade de analisar o ambiente, favorecido pela inserção no cerne do problema. Com isso, o pesquisador amadurece e compreende melhor o ambiente pesquisado.

Fizemos também a observação participante. Esta foi um instrumento fundamental, empregada para avaliar como as atividades de reforço escolar foram dirigidas. Marconi e Lakatos, (2010) afirmam que: "a observação participante é uma das técnicas mais usadas pelos pesquisadores qualitativos". As autoras citam ainda: [...] "a responsabilidade do êxito do estudo depende exclusivamente do pesquisador". Também: [...] "sugerem o intercâmbio entre investigador e grupos sociais, apontando coletar modos de vida ordenados, diretamente do contexto do grupo". (MARCONI E LAKATOS, 2010, p.79)

Marconi e Lakatos (2010) afirmam que existem duas formas de observação participante:

São apontadas, geralmente duas formas de observação: a natural, quando o observador pertence à mesma comunidade ou grupo investigado; e artificial: quando ele integra-se ao grupo, visando informações. (MARCONI ; LAKATOS, 2010, p.277)

As autoras distinguem duas maneiras de observação na comunidade pesquisada, evidenciando a integração com o grupo, porém de forma natural ou artificial, dependendo se faz ou não parte da comunidade.

As autoras (2010) ainda destacam: “o observador participante enfrenta problemas para manter a objetividade, pelo fato de praticar influência no grupo, ser influenciado, e pelo embate entre observador e observado”. Realizamos observações na escola, no intuito de coletar informações para análise, além de melhor conhecer a comunidade pesquisada.

2.3 - ANÁLISE DOS DADOS

A análise das informações obtidas durante o trabalho de pesquisa de campo é uma etapa fundamental da pesquisa. Em relação a essa fase, Lorenzato e Fiorentini (2012) afirmam:

A fase de análise envolve, inicialmente, a organização das informações obtidas por meio de observações etnográficas, entrevistas transcritas, questionários respondidos, notas de campo, fichas de informações obtidas a partir de documentos, entre outros meios. (FIORENTINI; LORENZATO, 2012, p.133)

Segundo os autores, essa separação de materiais em categorias, organiza as informações e facilita as relações associadas ao confronto de informações. Os autores ainda citam (2012, p.133): “a análise das informações obtidas durante o trabalho de pesquisa de campo é uma etapa basilar da pesquisa”. Também afirmam: “essa fase organizacional do estudo engloba vários instrumentos que auxiliarão na análise dessas informações”.

De acordo com Gil (2010) na pesquisa-ação, a análise e a interpretação de dados constitui tópico muito contestável.

Há pesquisas em que os procedimentos adotados são muito semelhantes aos da pesquisa clássica, [...]. Há, porém, pesquisas em que se privilegia a discussão em torno dos dados obtidos, de onde decorre a interpretação de seus resultados. Dessa discussão

participam pesquisadores, participantes e especialistas convidados. Muitas vezes o trabalho interpretativo é elaborado com base apenas nos dados obtidos empiricamente. (GIL, 2010, p.154)

O autor relata que na pesquisa-ação existem várias possibilidades em relação à forma como interpretar os dados, por não adotar uma linha uniforme. Prossegue: “diferentemente da investigação tradicional, não tende a aquisição de enunciados científicos, mesmo que a aquisição de resultados análogos em estudos díspares colabore para certo tipo de generalização”. Gil (2010, p.42-43).

Na análise por categorias, consideramos as respostas dos alunos e da professora. Devido a ter participado diretamente da intervenção, aplicamos dois questionários para a professora: o primeiro, no início da pesquisa, indagou a formação acadêmica e o segundo, ao término dos encontros, enfatizou a intervenção realizada, para sabermos em que medida essa estratégia de ensino contribuiu no processo de ensino e aprendizagem de frações.

Dessa forma a análise das respostas da professora dá subsídio à intervenção, principalmente pelo fato de ter participado de todas as fases da pesquisa e, desta forma, observado na prática que o uso de estratégias diversificadas favorece a aprendizagem dos alunos, por motivá-los e tornar a aula interessante, tendo em vista que o aluno passa do estágio passivo para o ativo.

Borin (1996, p.9) afirma: “Dentro da conjuntura de jogo, onde é impossível ser passivo, e a motivação é grande, os alunos mostram um desempenho melhor e atitudes mais positivas perante seus processos de aprendizagem”. Concordamos com a autora, por entendermos que os jogos, pela sua natureza motivadora, são facilitadores de aprendizagem.

2.3.1 Categorias de Análise

Para facilitar a interpretação dos dados, Bardin (1977), recomenda dividir essa fase em categorias. Segundo a autora, estes podem ser menções e “se recortam do texto em unidades análogas de categorização para apreciação temática e de modalidades de compilação para o apontamento dos dados”. (Bardin, 1977, p.117) Dessa forma, os termos que aparecem assiduamente nos

registros da coleta, precisam estar vinculados, conforme seu sentido expressivo, formando categorias ou subgrupos.

Bogdan e Biklen (1994) referem-se às categorias de análise como uma etapa de organização dos dados e compara-as a um ambiente com vários brinquedos espalhados que precisam ser arrumados.

As categorias constituem um meio de classificar os dados descritivos que recolheu (os símbolos segundo os quais organizaria os brinquedos), de forma a que o material contido num determinado tópico possa ser fisicamente apartado dos outros dados. (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.221)

Percebe-se a ênfase dada pelos autores à classificação de dados organizados por categorias, assim formando uma etapa facilitadora da análise, por meio do desenvolvimento de um sistema de codificação que ajude a organizar esses registros. Bardin (1997) refere-se às categorias de análise como um momento da análise relacionando os grupos e, afirma: “a interpretação dos dados fica mais fácil quando divididas por categorias”.

A categorização é utilizada com assiduidade em estudos com enfoque qualitativo e com aspecto interpretativo. A autora ainda afirma que “as categorias devem estar coerentes com as finalidades do estudo e com sua principal problematização”.

Assim, optamos por analisar o material coletado e retirar os conceitos lógicos, constituindo uma reflexão apontada nos autores do referencial teórico. Apresentamos, consecutivamente, as categorias básicas nomeadas, distribuindo sua semelhança com os instrumentos utilizados no estudo. Constatamos que há uma semelhança entre as categorias, integradas entre elas, admitindo a associação por meio da ponderação dos dados.

2.4 - CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO DE PESQUISA

A presente pesquisa foi desenvolvida na Escola Estadual de Ensino Fundamental Nossa Senhora do Carmo. Criada pelo decreto 589 de 20 de abril de 1970 e autorizada a funcionar por meio da Resolução nº 085/CEE/RO/83. Reconhecida pelo parecer nº 004/CEE/RO/1990 e pela resolução nº 012/CEE/RO/90. É Considerada o berço da educação formal de Cacoal, por

ser a primeira escola instalada no município. Na época, atendia os alunos da Linha 7 e Gleba Tatu.

Está localizada na Avenida Juscelino Kubitschek, nº 5313, setor 02, quadra 4, lote 314, possui área de terreno medindo 8.652m² e área construída de 1.206 m², às margens da BR 364 no distrito de Riozinho, a aproximadamente 12 quilômetros do município de Cacoal-RO. Telefone (069) 34410108.

Por meio do parecer nº 085/CEE/RO/83, foi autorizado o funcionamento do Estabelecimento de Ensino com o nome de Escola de 1º Grau “Nossa Senhora do Carmo”. Em 19 de fevereiro de 1979 a escola recebeu autorização para oferecer a 5ª série e em 1982 formou 16 alunos na primeira turma de 8ª série. Desde 1989 ofereciam o pré-escolar, e formou a última turma em 1997.

Após 1997 a educação infantil ficou sob responsabilidade da Prefeitura Municipal de Cacoal. Até 2001 a escola atendeu o ensino fundamental de Ciclo Básico de Alfabetização (CBA) a 8ª série. A partir de 2002, passou a oferecer de CBA a 4ª série no período matutino, reservando o período vespertino para as aulas de reforço, recuperação, planejamento e Cursos de Formação Continuada.

Passaram a oferecer o ensino fundamental até a 8ª série e a partir de 2002 a oferecer do CBA a 4ª série no período matutino e no período vespertino aulas de reforço e outras atividades escolares. Em 2009, atualizaram o Projeto Político Pedagógico, conforme as leis nº 11.114/2005; 1.001/98 e lei complementar 420/98 que torna obrigatório o ensino fundamental de nove anos.

Em 2009, iniciaram suas atividades ajustando o Projeto Político Pedagógico (PPP), as leis: 11.114/05/2005; 1001/98 e lei complementar 420/98, que torna obrigatório o ensino fundamental de nove anos, com ingresso no primeiro ano aos seis anos de idade.

Sua estrutura física é composta por 10 salas de aula e um pavilhão administrativo com uma sala de professores, uma sala de orientação, uma sala de direção, uma sala para secretaria, dois banheiros, uma cozinha e um almoxarifado. Atende 250 alunos de 1º ao 5ª ano do Ensino Fundamental, com faixa etária entre 06 a 15 anos.

Funciona em dois turnos: manhã e tarde, com atendimento do 1º ao 5º ano, sendo que as aulas regulares acontecem no período matutino enquanto as demais atividades como o Reforço Escolar e o Programa Mais Educação são ofertados no período vespertino. Atualmente tem um quadro de 15 professores e 23 técnicos nas mais diversas atividades escolares.

Figura 1: Foto da E.E.E.F.N.S.C



Fonte: pesquisador.

Esta Instituição foi escolhida para ser o campo de pesquisa porque ao frequentar a escola como supervisor do PRONATEC (unidade remota), observei as dificuldades da professora em relação a diversificar o reforço escolar, como também o meu desejo de colaborar com aquela comunidade, por se tratar de uma escola periférica do município, de difícil acesso, com uma comunidade carente, que atende alunos do bairro e também das linhas vizinhas do distrito.

Outros critérios de escolha foram: tanto a equipe gestora quanto a professora se mostraram interessadas em participar da pesquisa desde o primeiro momento em que foram apresentadas ao tema a ser desenvolvido, além de poder contribuir na aprendizagem dos alunos e com o sonho dos mesmos em ingressar no IFRO.

O distrito de Riozinho dista cerca de dois quilômetros do Câmpus do IFRO-Cacoal e grande parte dos alunos tem o desejo de estudar na Instituição,

que apesar da proximidade do distrito, para muitos alunos ainda é um sonho longínquo.

Após a instalação do IFRO nas suas proximidades, o distrito desenvolveu significativamente na dimensão político-social, embora apresente muitos problemas relacionados à infraestrutura, como saneamento básico, transporte, emprego e moradia. Grande parte da população vive de aposentadoria, de trabalhos em laminadoras, serrarias, cerâmicas e de programas sociais como o Bolsa Família. Trata-se de um distrito socialmente carente que tem como característica uma grande rotatividade dos moradores devido à falta de emprego. Com isso, os pais levam os alunos durante o período letivo ocasionando evasão escolar.

3. FRAÇÕES NO REFORÇO ESCOLAR: JOGOS E MATERIAIS MANIPULÁVEIS COMO ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS

Uma das grandes demandas, que permeiam o universo pedagógico, é o modo de como ensinar os conteúdos de forma que sejam compreendidos significativamente pelos alunos, sobretudo com os números racionais na representação fracionária.

Segundo Bertoni (2009), “o tema frações tem sido apontado pelos professores como um dos mais problemáticos na aprendizagem da matemática das séries iniciais”. A autora afirma ainda que:

É preciso encontrar caminhos para levar o aluno a identificar quantidades fracionárias em seu contexto cotidiano e a apropriar-se da ideia do número fracionário correspondente, usando-os de modo significativo. (BRASIL, 2009, p.16)

Outros renomados pesquisadores evidenciam uma ansiedade com a educação no Brasil, especialmente com o desempenho dos alunos na resolução de questões que envolvem frações. A pesquisadora argentina Cláudia Broitman, afirma em um artigo da Revista Nova Escola (2008):

Historicamente, os fracionários foram criados para dar conta de questões que os naturais não podem resolver. Os problemas que se apresentam envolvendo esses números são muito mais complexos para os estudantes. O aprendizado implica romper com muitas das

certezas e dos saberes que as crianças construíram desde o início da vida escolar. Considerar essas rupturas é uma forma bastante eficaz de jogar luz sobre a origem das dificuldades enfrentadas na aprendizagem desse novo campo numérico e, com isso, ajudar todos os alunos a avançar. (BROITMAN, 2008, p.101)

Para enfrentar essas deficiências apontadas pela autora, estratégias de ensino diversificadas estão sendo sugeridas e experimentos bem sucedidos têm sido divulgados na mídia. Além disso, as instituições de ensino têm refletido sobre suas práticas pedagógicas e externam a sua preocupação em possibilitar ao futuro educador conhecimentos pedagógicos que ajudem a mudar a desgastada formação das licenciaturas nas instituições superiores de educação. Bertoni (2007) relata ainda:

Após décadas de uma metodologia insatisfatória no ensino e aprendizagem dos números fracionários, esperamos que essas ideias não sejam as únicas nem refratárias a superações, mas que possam trazer a professores e alunos bons rumos e ideias na construção consistente do número fracionário, possibilitando seu reconhecimento e uso em situações do mundo real. (BERTONI, 2007, p. 13).

Concordamos com a pesquisadora quando recomenda a prática de metodologias diferenciadas que conduzam à compreensão dos números racionais na representação fracionária, no intuito de minimizar as dificuldades apresentadas pelos alunos na compreensão do conceito de frações. Mas antes de discutirmos práticas metodológicas diferenciadas, a questão que emerge inicialmente é: O que são os números racionais na representação fracionária?

3.1 – FRAÇÕES E SEUS DIFERENTES SIGNIFICADOS.

O conceito de número racional, na sua representação fracionária, é formalmente iniciado nas escolas, a partir do 4º ano do Ensino Fundamental, ampliando-se até o final do 9º ano. Porém, ainda não é trabalhada como uma ideia matemática relacionada à quantificação, mas evidenciada de forma exagerada com apenas o conceito do significado parte-todo.

Os livros didáticos em sua ampla maioria definem frações como números que expressam quantidades em que os elementos estão divididos em partes iguais e são representadas como quociente de dois números. No fascículo IV de Educação Matemática (2009, p.20), Bertoni cita que “o termo fração tem sido comumente usado tanto para designar certas partes de um

todo, ou de uma unidade, quanto para designar uma representação numérica dessa parte”.

Esse significado é também encontrado no dicionário, que apresenta as seguintes definições:

Sf.1-Parte de um todo. 2 Mat. Número que representa uma ou mais partes da unidade que foi dividida em partes iguais [Pode ser escrita em forma decimal, como p. ex, 0,5 ou 0,375; ou na forma de divisão entre dois números inteiros, um acima outro abaixo de um traço:1/2](FERREIRA, 2010,p.360)

No entanto essas são apenas duas definições formais que remetem somente a uma ideia do seu significado em um universo delas, assim, não se ajusta ao conceito amplo de fração com seus diversos significados.

A forma $\frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{N}$ e $b \neq 0$), representa a fração de numerador a e denominador b . Essa maneira de representação do número racional na representação fracionária tem vários significados e diversas aplicações no nosso cotidiano. Ao repartimos um “todo” ou “inteiro” a em b partes iguais e tomarmos a partes desse “todo”, produzimos um significado a essa forma de representação fracionária, entre vários outros.

O significado de razão é fundamental para aquisição do conhecimento matemático relacionado a frações. Diariamente aplicamos esse conceito em outras áreas do conhecimento. Na geografia, por exemplo, associamos frações à cartografia. No cálculo de escala, aplicamos a razão:

$$E = \frac{d}{D}; \text{ onde:}$$

E = escala.

d = distância no mapa

D = distância real.

Na física empregamos a ideia de fração associada à razão. Quando calculamos a velocidade média desenvolvida pelos veículos, usamos: $v = \frac{d}{t}$, sendo: v = velocidade; d = distância; t = tempo. Assim, os departamentos responsáveis pela mobilidade urbana podem analisar a eficiência nos transportes.

Outros exemplos desse significado são aplicados nas escalas empregadas pelos urbanistas, nos mapas das cidades, no cálculo do índice de

massa corporal (IMC), usado para verificar a obesidade. Também podemos usar a razão percentual na análise de dados estatísticos e gráficos.

No fascículo do Pró-letramento de Matemática, aborda-se o uso da reta numérica na representação de frações, dessa forma:

As frações podem, ainda, ser representadas na reta numérica. A visualização dos números fracionários na reta numérica não deveria, a rigor, ser considerada como uma nova ideia, pois também se trata da divisão de uma unidade em partes iguais. Só que, ao invés de destacarmos a parte, passamos a destacar pontos da reta. (BRASIL, 2007, p. 2).

Percebe-se, então que o trabalho com frações na reta numérica deve ser trabalhado de forma mais abrangente, destacando os pontos da reta, e não apenas o significado parte todo, para que os educandos possam perceber os significados de frações com mais facilidade.

Em outras situações, nos deparamos comumente em nosso cotidiano com casos em que aparecem frações sendo representadas também na forma decimal. Igualmente, aparece em diversas outras ocasiões o operador multiplicativo (de quantidade), quando calculamos o resultado da operação $\frac{a}{b}$ multiplicado por qualquer número real.

O símbolo designado para definir o número racional na forma fracionária, não é suficiente para apropriação completa do conceito de frações. Consideremos a seguinte situação: na fração $\frac{1}{5}$ o resultado dessa operação depende da forma como será abordado. O aluno poderá entender como relação parte-todo ao dividir uma barra de chocolate de forma igualitária para cinco pessoas, ou seja, $\frac{1}{5}$ significando a divisão entre as variáveis pessoas e chocolate.

Ainda sobre esse problema de assimilação, o aluno pode também entender como um número na reta numérica, localizando 0,20; bem como em $\frac{1}{5}$ do litro de refrigerante, equivalente a 200 ml de refrigerante. Da mesma forma, interpretar em outra situação, como significado de medida, no momento em que for verificar a probabilidade de tirar uma bola vermelha em uma caixa com quatro bolas azuis e uma vermelha.

Todavia, as escolas não trabalham o tema fração com os seus diversos significados e nem associado ao cotidiano dos alunos. Dessa forma, complica o assunto e dificulta a compreensão desse importante conteúdo escolar. No Módulo VI: Educação e Linguagem Matemática (2009), Bertoni afirma: “É preciso ressaltar, que o enfoque relevante para o desenvolvimento das frações é mais conceitual e compreensivo. A abordagem tradicional, não contribui para uma melhoria na compreensão do tema”. (BERTONI, 2009, p.12)

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 1998) para o Ensino Fundamental recomendam trabalhar números racionais na forma fracionária no 2º ciclo, considerando três significados: parte-todo, quociente e razão. O quarto significado, o de operador, é recomendado incluí-lo apenas no 3º ciclo. O documento oficial orienta que a construção do significado de número racional na forma fracionária deverá ter como referência a realidade do aluno e recomenda a aplicação desses significados no contexto social.

3.2 - O ENSINO DE FRAÇÕES

A experiência adquirida enquanto professor em sala de aula, aliada as discussões com os colegas de profissão em encontros pedagógicos, formação continuada e outros momentos em que debatíamos sobre ensino de matemática, nos proporcionou várias oportunidades para que refletíssemos sobre o processo de ensino e aprendizagem.

Nessas ocasiões, tivemos a oportunidade de constatar as dificuldades que os alunos apresentavam durante o processo de ensino dos números racionais na sua representação fracionária. Esse tema sempre despertou meu interesse em estudá-lo com mais afinco, no intuito de contribuir com o aprendizado dos alunos.

O tema frações tem sido apontado pelos professores como um dos mais problemáticos na aprendizagem da matemática dos anos iniciais. Brasil (2009) afirma que: “É necessário descobrir caminhos que levem o aluno a identificar quantidades fracionárias em seu contexto cotidiano e a apropriar-se da ideia do número fracionário correspondente, usando-os de modo significativo”. (BRASIL, 2009, p.16),

Seguindo as orientações da educadora, devemos criar situações em sala de aula e também em outros ambientes de aprendizagem, que proporcionem oportunidades aos educandos de aplicarem o conhecimento construído sobre os números racionais na forma fracionária de maneira significativa. Ainda de acordo com Bertoni (2009), os resultados das avaliações externas mostram que os educandos não se apropriaram do conceito de frações, conforme cita:

As avaliações externas, como a Prova Brasil, Enem, Avaliação de Pisa, têm demonstrado baixo índice de acertos nos problemas com números racionais. Considerando outras prioridades curriculares, documentos oficiais têm diminuído a ênfase em frações, nas séries iniciais. Exemplo dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), que procura eliminar das séries iniciais as operações com números racionais na representação fracionária. A matriz de descritores do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), para o 5º ano também não inclui essas operações. (BERTONI, 2009, p.16)

Assim, percebemos a preocupação da educadora em resgatar as operações com números racionais na forma fracionária, como forma de melhorar o desempenho dos nossos educandos nas situações do seu cotidiano que requerem resolução de problemas por meio de frações.

As dificuldades deparadas por alunos e professores no processo ensino-aprendizagem da matemática, relacionadas aos números racionais na representação fracionária, são evidentes. O dilema vivido na educação brasileira, em que o aluno não se apropria do conhecimento matemático que a escola lhe ensina e não consegue efetivamente ter acesso a esse saber de forma significativa, aliado ao professor que não consegue alcançar resultados satisfatórios junto a seus alunos, demonstram que precisamos rever nossas práticas pedagógicas, para que possamos minimizar esse problema. Sobre a aprendizagem de frações, Lopes (2008) afirma:

A aprendizagem de frações não se dá com definições prontas, nomenclatura obsoleta e pseudo-problemas sobre pizzas e barras de chocolates. Os professores deveriam ter atenção para as complexidades que envolvem conceito tão delicado. Os obstáculos à aprendizagem são muitos e de várias naturezas. (LOPES, 2008, p.7)

Assim, o professor deve priorizar as relações necessárias à construção dos conceitos matemáticos relacionados ao tema. O uso de jogos e materiais manipuláveis no ensino de frações no reforço escolar pode contribuir para que os alunos superem esses obstáculos e se apropriem do conceito de fração.

Nesta perspectiva, entendemos que a aplicação dessa estratégia de ensino no reforço escolar facilita a aprendizagem dos alunos, principalmente pelo menor número de alunos em sala e por podermos relacionar as atividades propostas com experiências do cotidiano. Entretanto, não podemos afirmar que é possível contextualizar os conhecimentos matemáticos apenas por meio de material manipulável.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), um dos princípios básicos do ensino de matemática no Ensino Fundamental é o emprego dos recursos pedagógicos numa perspectiva contextualizadora. Assim o documento oficial expressa:

Recursos didáticos como livros, vídeos, televisão, rádio, calculadora, computadores, jogos e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base de atividade matemática. (BRASIL, 1997, p. 57)

Isto denota que o ensino de matemática com materiais manipulativos não deve ser reduzido apenas a um arranjo meramente recreativo. O aluno precisa trabalhar de tal forma que consiga estabelecer relações com outros conhecimentos do seu cotidiano.

A aplicação desse tipo de recurso didático demanda disponibilidade de tempo, uma vez que é necessário atender o ritmo de aprendizagem de cada aluno. O uso de material manipulável exige planejamento e atenção especial. Em relação à manipulação do material didático, Carvalho (1990) defende:

Na manipulação do material didático a ênfase não está sobre os objetos e sim sobre as operações que com eles se realizam. Discordo das propostas pedagógicas em que o material didático tem a mera função ilustrativa. O aluno permanece passivo, recebendo a ilustração proposta pelo professor respondendo sim ou não a perguntas feitas por ele. (CARVALHO, 1990, p. 107)

Percebe-se a preocupação da autora em relação às propostas pedagógicas com aplicação de materiais manipuláveis, sem evidenciar as operações envolvidas no processo. Nessas propostas o aluno permanece no

estágio passivo, sendo que para ter uma aprendizagem significativa precisa ser proativo e tornar-se o agente responsável pela sua aprendizagem.

Com o advento da internet, a escola deixou de ser a única fonte de informação e conhecimento para os alunos, e isso acarretou a necessidade de o professor buscar estratégias diversificadas e se capacitar por meio de formação continuada, para que acompanhe essas transformações, tendo em vista que os alunos mudaram e o que os motivava antigamente, não os motiva hoje em dia. Sobre novas estratégias de ensino que facilitem o aprendizado do aluno, D'Ambrósio (1996) afirma:

O professor que insistir no seu papel de fonte de transmissor do conhecimento está fadado a ser dispensado pelos alunos, pela escola e pela sociedade em geral. O novo papel do professor será o de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem e, naturalmente, de interagir com o aluno na produção e crítica de novos conhecimentos, isso é essencialmente o que justifica a pesquisa. (D'AMBRÓSIO, 1996, p.79-80)

Destarte, cremos que esta tendência no ensino da Matemática de empregar novas estratégias de ensino é algo que professores e os alunos anseiam. A busca por meios alternativos para trabalhar na sala de aula, tem movido pesquisadores no sentido de buscar novos conhecimentos e metodologias que facilitem o aprendizado em sala de aula.

3.3 - REFORÇO ESCOLAR

O ambiente de aprendizagem do reforço escolar é um espaço propício para o uso de metodologias variadas que podem auxiliar no processo educativo. Por ser um momento privilegiado para a recuperação dos conteúdos que não foram compreendidos nas aulas regulares e, especialmente por ofertar melhores condições de acompanhamento devido à quantidade de alunos que frequenta essas aulas.

A falta de assimilação do conteúdo ensinado tem gerado discussões relevantes entre renomados pesquisadores, já que a aprendizagem dos alunos é o principal objetivo da escola. É notória a necessidade de consolidar e ampliar os caminhos do conhecimento escolar, enriquecendo as experiências cotidianas e contextualizando-as, e o reforço escolar pode ser uma ocasião favorável para essa consolidação.

Carraher, Carraher e Schliemann (1995), propõem uma reflexão sobre as estratégias usadas pelos alunos fora da escola, em que usam o saber distante do ensinado na sala de aula para resolver problemas do cotidiano.

Na aula de matemática, as crianças fazem conta para acertar, para ganhar boas notas, para agradar a professora, para passar de ano. Na vida cotidiana, fazem as mesmas contas para pagar, dar troco, convencer o freguês de que seu preço é razoável. Estarão usando a mesma matemática? O desempenho nas diferentes situações será o mesmo? Que papel exerce a motivação da venda? Que explicação existe para que alguém seja capaz de resolver um problema em uma situação e não em outra?(CARRAHER; CARRAHER; SCHLIEMANN, 1995, p.19)

Segundo os autores, as ocasiões cotidianas das crianças originam o empenho na preparação de estratégias para resolver os problemas por meio de cálculos e, nestas situações, empregam os conhecimentos previamente adquiridos sobre os números para atuar com eles de forma prática. Assim, é possível perceber que as crianças conseguem se sair bem no uso da matemática na vida fora da escola, mesmo que não consigam nela.

Freire (1987) postulou uma educação fundamentada no diálogo, em que o aluno e o professor são percebidos como indivíduos em busca constante. Silva em sua tese de doutorado (2008) defende a educação dialógica, porém afirma que se faz necessário ir além do diálogo e também considerar outros fatores que possam garantir uma educação significativa,

No entanto, ao defender uma educação dialógica, tenho consciência de que apenas esse diálogo por si só não garante uma educação significativa; faz-se necessário considerar vários fatores nesse processo, tais como: a participação de todo o grupo envolvido e a intervenção do professor – pesquisador, no sentido de conduzir e de sistematizar todas as informações geradas no processo, sejam elas específicas, que relacionam com os conteúdos matemáticos, ou gerais, que englobam outras disciplinas e todo o contexto do grupo. (SILVA, 2008, p. 144).

Percebe-se a preocupação da autora na defesa do diálogo como algo importante no processo educacional. Conforme a educadora, é necessária a participação do grupo e a mediação do professor que deve agir como um facilitador da aprendizagem por meio de atividades contextualizadas e sistematizadas para que esse processo aconteça.

Starepravo (2009), afirma que “é possível que a origem dos problemas de aprendizagem em matemática seja o fato dessa aprendizagem não estar acontecendo na escola” e alerta:

Aprender é algo complexo que não pode ser medido por quantidade de respostas corretas. É tarefa que ninguém pode realizar pelo outro, é algo absolutamente pessoal, mas que ocorre principalmente mediante a troca com outros. (STAREPRAVO, 2009, p.14)

Essas trocas citadas pela autora são muito favorecidas pela aplicação de jogos e materiais manipuláveis nas aulas de matemática pelo caráter ativo da aprendizagem.

O Reforço Escolar é um espaço em que o professor deve aproveitar para implantar estratégias diversas que facilitem a compreensão dos alunos. A matemática escolar deve estar relacionada com a matemática do cotidiano dos alunos. Zivieri, em sua dissertação de mestrado (2000), demonstrou preocupação com o ensino de matemática nas escolas, em que afirma:

Muito embora a produção de conhecimento, em sua constante busca de elucidação ou de novas abordagens, tenha trazido à luz da discussão uma gama de informações que já deveriam ter rompido as amarras de uma área que se propõe gerar uma lógica no pensamento, verifica-se que, ao contrário, tem-se promovido uma série de fóbicos que agigantam a fila dos que lutam por encontrar a relação entre a Matemática Escolar e a Matemática da Vida ou simplesmente a abandonam por “acharem-na” inconsistente. Podemos incluir nesse rol a escola, que visivelmente não se embebe desses conhecimentos e não consegue transformar a sua cara, desmitificando um velho problema do professor tradicionalmente preso aos velhos rituais do ato de ensinar. (ZIVIERI, 2000, p.54)

Conforme o autor, a escola precisa criar um ambiente em que a relação da matemática ali ensinada, tenha associação com o cotidiano do aluno, evitando assim a notória repulsa a essa disciplina. Cabe à escola mitigar o problema com um acompanhamento pedagógico constante e eficaz.

A escola deve disponibilizar uma assistência complementar ao aluno, por meio do reforço escolar, trabalhando, quando possível, de forma individualizada, para que haja a superação das dificuldades reveladas nas aulas regulares em qualquer tema ou conteúdo em estudo. Para isso, o educador precisa ser um observador atento a tudo que acontece na sala de aula, percebendo se o aluno não está acompanhando o que está sendo abordado e, quando necessário, intervir na situação imediatamente.

O reforço escolar não pode ser estigmatizado como um espaço de aprendizagem criado apenas para aqueles alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem, que separa alunos “bons” e “ruins”. Sobre esse paradigma, Perronoud afirma:

Normalmente, define-se o fracasso escolar como consequência de dificuldades de aprendizagem e como a expressão de uma falta “objetiva” de conhecimentos e de competências. Esta visão que “naturaliza” o fracasso impede a compreensão de que resulta de formas e de normas de excelência que foram instituídas pela escola, cuja execução revela algumas arbitrariedades, entre as quais a definição do nível de exigência do qual depende o limiar que separa aqueles que têm êxito daqueles que não o tem. As formas de excelência que a escola valoriza se tornam critérios e categorias que incidem sobre a aprovação ou reprovação do aluno. (PERRENOUD, 2000, pag.37)

Assim, o reforço escolar deve ser usado como um momento propício para trabalhar competências e habilidades que não foram adquiridas nas aulas regulares, cabendo aos docentes identificar os conteúdos planejados no plano de ensino que os alunos apresentaram dificuldades de assimilação e em seguida iniciar as aulas de reforço.

Em conformidade com a lei de Diretrizes e Bases da Educação, (LDB) Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 em seu Art. 13. Os docentes incumbir-se-ão de:

- I - participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- II - elaborar e cumprir plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- III - zelar pela aprendizagem dos alunos;
- IV - estabelecer estratégias de recuperação para os alunos de menor rendimento;
- V - ministrar os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional;
- VI - colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade. (BRASIL, 1996,p.6)

Dessa forma cabe ao docente criar mecanismos que favoreçam o aprendizado do aluno, zelar por ele e planejar essas aulas incluindo estratégias diferenciadas de ensino, para melhorar o rendimento do aluno e não só observar as notas, tendo em vista que nem sempre podemos afirmar que o aluno com boas notas, necessariamente, aprendeu. Jogos pedagógicos e materiais manipuláveis despertam o interesse e facilitam a compreensão do conteúdo de forma significativa.

O reforço escolar tem por finalidade a aprendizagem dos educandos que apresentam dificuldades em acompanhar o ritmo da turma, que são causadas por diversos fatores. Dessa forma o propósito desse espaço de aprendizagem diferenciado deve ser o de auxiliar o professor a fazer com que os educandos adquiram as competências esperadas para a sua faixa etária de forma que supra essas deficiências apresentadas nas aulas regulares. Luckesi (2011) em entrevista, afirmou:

Reforço escolar é uma atividade de auxiliar o educando a aprender o que não foi possível aprender nas horas regulares de aula em uma escola. O ideal seria que a própria escola prestasse esse serviço ao educando, pois os estudantes necessitam de aprender; é por essa razão quem vem para a escola. E a escola promete, em sua propaganda, que eles aprenderão. Desse modo, caso eles não tenham aprendido, é dever da escola propiciar o saneamento desse impasse. Em última instância, se a escola não faz isso, alguém necessita de fazer. Usualmente são os pais que assumem essa tarefa, ou por si mesmo ou contratando quem oferece esse serviço. (LUCKESI, 18 out.2011)

Conforme o autor esse momento deve ser usado para que o aluno recupere o que não aprendeu nas aulas regulares, cabendo a escola o dever de propiciar condições para resolver esses problemas de aprendizagem.

Escola e família devem ser parceiras nesse processo. A gestão, os professores e a coordenação pedagógica, precisam buscar meios de envolver os pais no processo de superação dessas dificuldades e efetivar esse espaço paralelo de aprendizagem, auxiliando os alunos em momentos particularizados com atividades que favoreçam a superação de suas dificuldades de compreensão.

Para o Reforço Escolar atingir o objetivo esperado, é preciso ser realizado de forma contínua, para que permita ao aluno a oportunidade de superação das dificuldades, porém, sem sobrecarregá-lo com mais conteúdos. Para favorecer o aprendizado e obter sucesso nessas aulas o professor deve evitar o acúmulo de informações sem significado para o aluno.

O êxito desse acompanhamento pedagógico passa necessariamente por planejamento, ações articuladas e definição de metas a serem atingidas. Assim, deve ser inserido no Projeto Político Pedagógico da escola e atualizado sempre que houver necessidade, e aplicado com estratégias diferenciadas das

aulas regulares, com uso de jogos e materiais pedagógicos manipulativos relacionados ao conteúdo e contextualizando o momento, proporcionando assim um sentido ao aprendizado e motivando o educando a aprender.

Dessa forma o professor precisa rever constantemente suas práticas pedagógicas utilizadas em sala de aula, para que possa conduzir o processo de forma mais abrangente. As aulas de reforço devem ser vistas como base significativa do processo educacional como uma ação paralela, porém articulada com as aulas regulares, nas quais devem ser trabalhadas as dificuldades de compreensão, e minimizadas as causas que apresentam barreiras para o aprendizado.

Nas aulas de reforço escolar, as estratégias de ensino devem ser diversificadas de acordo com o conteúdo a ser ministrado, porque os discentes são diferentes e seus tempos de aprendizagem também. O professor deve sistematizar situações contextualizadas que evidenciem o conteúdo de forma significativa e associadas à realidade do discente, para que as dificuldades de compreensão sejam minimizadas e as habilidades aprimoradas, contribuindo assim para melhorar o desempenho do aluno.

Devemos ressaltar que o desenvolvimento de qualquer ação dentro de uma Instituição Escolar passa necessariamente por um comprometimento de todo os envolvidos no processo, no intuito de melhorar a dinâmica das aulas. Para isso, os educadores devem estar atentos às constantes transformações ocorridas na Educação, porém sem “modismos”.

As tarefas simples, como ler e escrever e resolver as quatro operações básicas, devem ser priorizadas para que ao chegar à série seguinte o aluno possa ter adquirido as competências e habilidades necessárias para sua faixa etária. Mello (1989) alerta sobre o contraste educacional brasileiro:

O contraste entre o país que domina a tecnologia de ponta na área das comunicações e o país que não consegue enfrentar com sucesso a tarefa bem mais singela de ensinar a ler e escrever suas crianças revela uma distância não apenas técnica, mas, sobretudo econômica e social. [...] Por trás da aspiração popular pelos conhecimentos e habilidades que a escola elementar deve transmitir residem não apenas a expectativa de melhoria material de vida, mas a esperança difusa de que esse instrumental escolar seja útil à participação cultural e política. (MELLO, 1989, p.13)

Uma das alternativas que poderão contribuir para minimizar esse impasse é o investimento efetivo na educação, com políticas públicas voltadas para resolução dos problemas relacionados ao baixo rendimento de alguns alunos, por meio do fortalecimento do reforço escolar, aplicando estratégias de ensino que facilitem a aprendizagem.

A escola e a família precisam acompanhar os alunos nessas atividades complementares, devido a sua importância para a ampliação de seus conhecimentos e seu amadurecimento emocional, principalmente quando é visto como uma proposta integral. Essa integralidade de assistência pode ser feita por uma equipe multidisciplinar.

A intervenção nesse ambiente de aprendizagem deve acontecer por meio de atividades diferenciadas daquelas que normalmente são utilizadas pelos professores em sala de aula, pois nesse momento ministram aulas para um número menor de alunos e podem aplicar materiais pedagógicos manipuláveis criados com os discentes, bem como usar jogos relacionados ao tema trabalhado para dar significado ao ensino, proporcionando ao aluno a oportunidade de socializar com os colegas, tornando-se participantes atuantes do processo de ensino e aprendizagem, aprimorando, assim, suas habilidades.

Essas aulas dinâmicas auxiliam os discentes a superarem suas dificuldades por meio desse apoio paralelo diferenciado, com atividades que estimulam novas descobertas. O uso de materiais diversos proporciona oportunidade de se tornarem agentes ativos do processo e não apenas um mero espectador, como acontece nas aulas tradicionais.

Para que esse momento alcance realmente o êxito esperado, é necessário que todos os envolvidos no processo conheçam os objetivos e o funcionamento do reforço escolar, para que esse espaço de aprendizagem torne-se um ambiente atrativo e com diversas possibilidades de atividades contextualizadas, associadas à vida familiar e ao seu cotidiano, favorecendo a compreensão e a aprendizagem dos alunos, e assim cumprir o que determina a lei de Diretrizes e Bases da Educação, que recomenda:

Art. 1º. A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais. (BRASIL, 1996, p.7)

Assim conforme o documento oficial, a educação é um direito de todos, sendo desenvolvida por vários segmentos da sociedade, cabendo às instituições de ensino oferecer meios para que a sociedade possa contribuir nesse processo.

Entretanto, pelo exposto na LDB, vemos que a escola não cumpre na sua prática cotidiana com os princípios educacionais, ainda que na teoria afirme cumprir. Quanto ao princípio primeiro, sabemos que não é proporcionado a todos os alunos meios quer seja pedagógicos, financeiros ou de outra natureza, para que os mesmos permaneçam na escola.

O acesso à escola é cumprido em muitas situações por determinação do poder público, mas na prática a permanência ainda está longe de ser cumprida como princípio. As instituições de ensino insistem em reprovar alunos e não proporcionam condições favoráveis para aquisição de conhecimento e sua consequente permanência, com isso favorece a evasão escolar. Dermeval Saviani descreve a necessidade de concretizar o conhecimento:

É perguntar dentro da continuidade do aluno e na sua cultura; mais que ensinar e aprender um conhecimento, é preciso concretizá-lo no cotidiano, questionando, respondendo, avaliando, num trabalho desenvolvido por grupos e indivíduos que constroem o seu mundo e o fazem por si mesmos. (SAVIANI, 2000, p.41)

Nota-se a preocupação do autor em relação a contextualização do conteúdo. Assim, precisamos ministrar conteúdos relacionados ao cotidiano dos alunos, para que esse conhecimento seja significativo para a vida e não somente como apenas uma informação que não gera conhecimento.

3.3.1- Um Ambiente de Aprendizagem Motivador

O reforço escolar é justificado na escola quando promove apropriação significativa dos conteúdos escolares, por meio da contextualização dos conteúdos dados em salas de aula de forma que os alunos apliquem os conhecimentos adquiridos em seu cotidiano fora da escola, permitindo-lhes prosseguir com segurança seu trajeto de vida.

Além disso, no processo de ensino e aprendizagem o aluno deve ser acolhido em sua situação específica, ser orientado adequadamente, para que possa construir-se como sujeito que aprende que age e que tem uma vida fora da escola. Em um Encontro Nacional de Educação Matemática, Macedo (1999) demonstra preocupação com a participação do aluno como um ser ativo no processo escolar:

Até pouco tempo, a grande questão escolar era a aprendizagem – exclusiva ou preferencial - de conceitos. Estávamos dominados pela visão de que conhecer é acumular conceitos; ser inteligente implicava articular logicamente ideias, estar informado sobre grandes conhecimentos, enfim, adquirir como discurso questões presentes principalmente em textos eruditos e importantes. Nesses termos, dar aula podia ser para muitos professores um exercício intelectual muito interessante. O problema é que muitos alunos não conseguem aprender nesse contexto, nem se sentem estimulados a pensar, pois sua participação nesse tipo de aula não é tão ativa quanto poderia ser. (MACEDO, ENEM. 1999)

Percebe-se a preocupação do autor, em relação ao acúmulo de conceitos e informações sem significado para o aluno devido à passividade que lhe é imposta pela escola. Dessa forma não acontece aprendizagem.

Segundo a Lei de Diretrizes e Base para a Educação Nacional, lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 – título II, art. 3º, que apresentam, entre outros, os princípios de:

- I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
- [...]
- IX - garantia de padrão de qualidade; educação escolar pública de qualidade deverá ser garantida pelo Poder Público, mediante as ações governamentais do Estado e Municípios a fim de sejam efetivados os incisos educacionais nela previstos. (BRASIL, 1996, p.2)

A fim de consolidar tal dispositivo legal, preconiza ainda em seu capítulo II, Art. 24, inciso V, que, mediante ao fracasso escolar do aluno, haverá “possibilidade de aceleração de estudos para alunos com atraso escolar;” e “obrigatoriedade de estudos de recuperação, de preferência paralelos ao período letivo, para os casos de baixo rendimento escolar;” (BRASIL, 1996, p, 15).

A partir do exposto, a oferta do reforço escolar é necessária para o cumprimento do direito legal do aluno. Entretanto a concretização do mesmo acontece por meio de ações que proporcionem recuperação da aprendizagem

dos conteúdos que os alunos não assimilaram. Nessa perspectiva, a escola precisa acompanhar as ações em um espaço de aprendizagem próprio.

Essas medidas para a efetivação do reforço escolar devem ser cumpridas rigorosamente para que a lei seja validada na prática. Para isso é necessário criar estratégias que atendam aos diferentes ritmos de aprendizagem e as necessidades específicas de aquisição de conhecimentos que venham favorecer seu desenvolvimento.

Além do empenho dos profissionais em ministrar as aulas de reforço, a equipe gestora deve ter a constante preocupação de monitorar o envolvimento dos pais na vida escolar dos alunos, por meio de reuniões periódicas, ou convites individuais dependendo da situação, como também por visitas domiciliares, realização de eventos, orientando os pais sobre a importância de sua participação no processo de ensino e aprendizagem de seus filhos.

Para desenvolver um trabalho com os alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem a escola precisa criar condições para atingir os resultados esperados no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, pois é um momento onde o aluno recebe um tratamento quase individualizado. Assim, esse ambiente de aprendizagem diferenciado, favorece a superação desses problemas amenizando essas dificuldades.

Como a escola está inserida no contexto social da comunidade, esta deve propiciar oportunidades iguais de aprendizagem para todos os alunos. Para isso, precisa reestruturar o projeto político pedagógico sempre que se fizer necessário, com a participação da comunidade e implantar diferentes estratégias e metodologias de ensino, com o escopo de atingir verdadeiros resultados satisfatórios.

A escola deve conhecer a realidade dos alunos, saber as suas principais dificuldades de aprendizagem e utilizar as aulas de reforço com o escopo de superar essas limitações, por meio de aulas dinâmicas e atrativas do ponto de vista pedagógico, que ajude o aluno a ultrapassar as barreiras que o impedem de adquirir o conhecimento necessário para se tornar um cidadão crítico, promovendo dessa forma a integração escolar e social.

Todo educando com dificuldade de aprendizagem tem direito a aulas de reforço. A escola não pode confundir aluno com dificuldade de aprendizagem com aluno com problema de indisciplina, e não ofertar o reforço. É preciso

atenção para não relacionar comportamentos inadequados com necessidade de reforço. A escola precisa aconselhar os alunos em relação a valores, no entanto esse trabalho não pode substituir as ações relacionadas à aprendizagem. Oferecendo sugestões de como lidar com determinadas habilidades, sem, entretanto, esgotá-las, cada professor pode lançar mão de sua criatividade.

Sobre o fracasso escolar, Gadoti afirma: “precisamos criar novas conexões e relações sociais e humanas para obtermos êxito. Não podemos mais consentir que nossos alunos fracassem, mas ensiná-los a ultrapassar os próprios limites”. (GADOTI, 1998, p.12)

Concordando com o autor creio que professor deve desenvolver a capacidade de articular o saber empírico e o pedagógico, utilizando estratégias para o desenvolvimento do pensamento, da autonomia dos discentes, proporcionando a oportunidade de uma aprendizagem ativa, onde o aluno é o ator principal e não apenas um mero coadjuvante do processo de ensino e aprendizagem como vem historicamente sendo tratado.

Assim, o reforço escolar, como momento complementar das atividades regulares de sala de aula, deve favorecer oportunidades de aprendizagem para todos, por meio de estratégias diferenciadas para que o aluno possa compreender o que não teve a oportunidade nas aulas regulares.

3.4 - JOGOS E MATERIAIS MANIPULÁVEIS NO AMBIENTE ESCOLAR.

O jogo é uma atividade extremamente importante para o desenvolvimento do ser humano por associarmos à brincadeira, à diversão. Contudo, é também informativo. Mas, afinal: o que é jogo?

Huizinga (2000) define:

[...] o jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de determinados limites de tempo e espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana. (HUIZINGA, 2000, p. 33).

Ainda acrescenta que “o jogo é mais do que um feito fisiológico ou uma representação psicológica. Extrapola os limites da atividade meramente física

ou biológica. É uma função significativa, isto é conclui um determinado sentido”. (HUIZINGA, 2000, p.3-4)

O Dicionário Escolar da Língua Portuguesa (2008, p.761), conceitua o jogo como: “Atividade que se pratica para divertimento”.

O jogo geralmente está relacionado ao brincar. Macedo, Petty & Passos, (2005), afirmam que:

Brincar é envolvente, interessante e informativo. Envolvente porque coloca a criança em um contexto de interação em que suas atividades físicas e fantasiosas, bem como os objetivos que servem de projeção ou suporte delas fazem parte de um mesmo contínuo topológico. Interessante porque canaliza ,orienta ,organiza as energias das crianças, dando-lhes forma de atividades ou ocupação. Informativo porque, nesse contexto, ela pode aprender sobre as características dos objetos, os conteúdos pensados ou imaginados. (MACEDO; PETTY ; PASSOS, 2005, p.13-14).

Esse envolvimento citado é abordado em diversas pesquisas no campo da educação, que é defendido como uma ferramenta extremamente importante no processo de ensino e aprendizagem e que contribuem efetivamente no desenvolvimento físico e intelectual dos alunos. Desta forma, podemos considerar que:

O jogo é um recurso pedagógico muito indicado nos estudos em Educação Matemática e está presente nos livros dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Além de ratificar o aspecto lúdico da aprendizagem, é admirável na inclusão da criança com a conjuntura escolar e prosseguem: os materiais concretos são outro meio utilizado no ensino da Matemática, devido à base que fornecem para a efetivação de processos e operações matemáticas. (BRASIL, 2010, p. 34).

De fato, jogo vem ao encontro dos interesses das crianças. É geralmente usado nas instituições escolares nas mais diversas funções, por proporcionar sentido as atividades escolares e colaborar na construção dos conhecimentos. Sobre a função do jogo, Macedo(2005), menciona:

Qualquer jogo, conhecido ou em estudo, poderá ter uma função, desde que se encontre sentido para sua utilização. Talvez alguns deles não sirvam, talvez não seja possível encontrar uma aplicação direta para o público com o qual se trabalha. No entanto, a experiência de jogar certamente “contaminará” de alguma maneira a forma como ensinamos nossos alunos, daí a expressão “espírito do jogo”. Esta pode ser traduzida por muitos aspectos do jogar; dar mais sentido às tarefas e aos conteúdos, aprender com mais prazer, encontrar modos lúdicos de construir conhecimentos, saber observar

melhor uma situação, aprender a olhar o que é produzido, corrigir erros, antecipar ações e coordenar informações. (MACEDO, 2005, p.105).

Conforme o pesquisador, a experiência do jogar proporciona uma aprendizagem prazerosa, que auxilia na construção de conhecimentos significativos, por oportunizar ao aluno o comando das ações. Assim, passa a ser um agente ativo no processo de ensino e aprendizagem e não mais um mero “espectador” que só ouve, e copia o que o professor explana.

O uso de jogos e de materiais manipuláveis como estratégia de ensino, tem sido analisado por diversos educadores. Piaget (1971) alerta para a “importância das trocas interindividuais”, que ocorrem frequentemente durante o jogo. Em sua dissertação de mestrado, Albuquerque (2000) afirma que:

Os jogos, geralmente desenvolvidos com a única finalidade de lazer, podem permitir interessantes usos educacionais, principalmente se integrados a outras atividades. Consideram-se como bons jogos educativos aqueles que possuem capacidade de utilização ao longo de várias aulas, rico material de apoio, possibilidade de integração com outras mídias (vídeos, desenhos, redações) e permitem atividades multidisciplinares envolvendo professores de diversas áreas. (ALBUQUERQUE, 2000, p.26-27)

Conforme o autor, o jogo é um recurso pedagógico interessante e se integrado a outras atividades, proporcionam atividades multidisciplinares que irão colaborar no desenvolvimento cognitivo dos alunos e favorecer a interdisciplinaridade na escola. Ainda sobre jogos, os PCN's expressam:

Por meio dos jogos as crianças não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos simbólicos): os significados das coisas passam a ser imaginados por elas. Ao criarem essas analogias, tornam-se produtoras de linguagens, criadoras de convenções, capacitando-se para se submeterem a regras e dar explicações.(BRASIL, 1998, p.35).

É importante salientar que o jogo conduz ao desenvolvimento do raciocínio lógico, por constituir pelas suas características o aluno como protagonista nas atividades, contribuindo dessa forma para apropriação de conhecimentos matemáticos. Sobre a aplicação de jogos na sala de aula, Borin (2004) afirma:

Para se atingir os objetivos pretendidos é necessário que os jogos sejam escolhidos e trabalhados com o intuito de fazer o aluno ultrapassar a fase de mera tentativa, ou jogar apenas por diversão. Por isso, é importante a escolha da metodologia de trabalho que possa explorar o potencial dos jogos no desenvolvimento das habilidades citadas. (BORIN, 2004, p.8)

Assim ao trabalhar com jogos o professor deve ir além de seus objetivos específicos, transformando as atividades propostas em situações-problema, para que os alunos possam contextualizar o assunto. Borin (1996) defende a introdução de jogos nas aulas de matemática, para diminuir os bloqueios no aprendizado da disciplina.

Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem. (BORIN, 1996, p.9)

Concordamos com a autora, quando afirma que os jogos motivam os alunos e promovem a atitude, facilita o aprendizado e conseqüentemente melhora o desempenho escolar, pois a manipulação de materiais pedagógicos como jogos, ajudam os alunos a tornar-se agente ativo da construção de sua aprendizagem.

Devido à peculiaridade do lúdico e do seu modo formativo, os jogos devem ser indicados para os todos os alunos, porém deve ser adequado à idade. Se bem planejado, dinamiza a aula e instiga-os a superar as dificuldades de aprendizagem e a vontade de mostrar que são bons no jogo. Assim, proporcionam situações de perdas e ganhos, comuns na nossa vida, contribuindo assim para as demais fases da vida.

Os jogos proporcionam incentivo que vão além da esfera escolar, por serem geralmente trabalhados em grupos, envolve normas e conflitos, assim, devem ser usados justamente em busca da socialização dos alunos. Starepravo (2009, p.19) afirma: “tais conflitos são excelentes ocasiões para desenvolver a autonomia e alcançar conquistas sociais”.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática anotam como aspecto relevante na aplicação de jogos, os desafios que instigam nos alunos, motivando e fascinando-os. Assim, recomendam que eles sejam inseridos na cultura escolar. Portanto, os jogos não devem ser abordados como atividades

complementares, usados apenas em ocasiões especiais como aulas vagas para ocupar os alunos, sem nenhum planejamento prévio, mas sim como uma estratégia de ensino motivadora, que facilita a aprendizagem.

O jogo é prazeroso e provocante, pois mesmo quando “perde” o aluno tenta superar seus limites. De acordo com Grandó:

É na ação do jogo que o aluno, mesmo que venha a ser derrotado, pode conhecer-se, estabelecer o limite de sua competência enquanto jogador e reavaliar o que precisa ser trabalhado, desenvolvendo suas potencialidades, para evitar uma próxima derrota. (GRANDÓ, 2004, p. 26)

Assim conforme a autora, por meio do jogo o aluno desenvolve a cada partida, meios para superar as dificuldades apresentadas anteriormente, com isso, rever as estratégias usadas e aprende a superar suas limitações.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais recomendam a utilização de jogos no Ensino Fundamental e expressam:

Para crianças pequenas, os jogos são as ações que elas repetem sistematicamente, mas que possuem um sentido funcional (jogos de exercício), isto é, são fonte de significados e, portanto, possibilitam compreensão, geram satisfação, formam hábitos que se estruturam num sistema. Essa repetição funcional também deve estar presente na atividade escolar, pois é importante no sentido de ajudar a criança a perceber regularidades. (BRASIL, 1998, p. 35).

Conforme o documento oficial, o uso de jogos proporciona diversas contribuições no processo de ensino e aprendizagem, por oferecer enquanto recurso pedagógico meios facilitadores no aprendizado discente, logo colaboram na compreensão do conteúdo, por gerar satisfação ao jogar. O mesmo documento expressa:

[...] a sociedade brasileira demanda uma educação de qualidade, que garanta as aprendizagens essenciais para a formação de cidadãos autônomos, críticos e participativos, capazes de atuar com competência, dignidade e responsabilidade a sociedade em que vivem e na qual esperam ser atendidas suas necessidades individuais, sociais, políticas e econômicas. (BRASIL, 1998, p. 21)

Contudo, para que este procedimento seja aceitável, é necessário foco no ensino e aprendizagem, reflexão da prática pedagógica e análise dos

resultados apresentados na aprendizagem, além da necessidade de mudar a metodologia em sala de aula.

Materiais manipulativos são componentes criados para representar ideias matemáticas do estágio abstrato para o concreto. Segundo Maia (1999), Piaget defendia o uso de material manipulável,

Para Piaget, a abstração empírica corresponde a atividade mental capaz de abstrair as propriedades dos objetos. Dessa forma, este tipo de abstração necessita da realidade concreta para ser desencadeada ela corresponde ao pensamento operatório concreto (MAIA, 1999, p. 12).

Concordamos com o autor quando afirma da necessidade do uso da realidade concreta para que o aluno possa abstrair as propriedades dos objetos, e possa compreender o que está aprendendo.

Os educadores exercem uma função importante na criação de espaços de aprendizagem que forneçam aos educandos representações que expandam seu pensamento. Contudo, ainda que tenham estudado estratégias adequadas para usar materiais manipulativos, suas convicções sobre como os alunos aprendem, influenciam na escolha destes.

Santos (2011) em sua pesquisa de mestrado sobre o uso de materiais manipuláveis, afirma:

Entre o conhecimento matemático e sua aprendizagem, existe um processo a ser vivenciado, que pode ser iniciado com o uso de materiais manipuláveis. Esses materiais são, de fato, essenciais para auxiliar o professor no desenvolvimento da percepção espacial, numérica e de medidas, permitindo que os alunos criem seus primeiros conhecimentos matemáticos sobre um determinado assunto utilizando o tato e a visão. (SANTOS, 2011, p.17).

Ainda ratifica:

Geralmente os professores de Matemática utilizam material manipulável como suporte para as dificuldades de aprendizagem do aluno em um determinado assunto, o que evidencia a forte influência do movimento Escola Nova, que envolvia o uso desse tipo de material com o objetivo de que o aluno possa aprender fazendo. (SANTOS, 2011, p. 18)

A utilização de materiais manipuláveis e jogos pedagógicos no ensino de frações promovem o processo de ensino e aprendizagem das operações

matemáticas aplicadas ao assunto, por contribuir na compreensão do tema e facilitar o entendimento das relações existentes nessas operações por meio do manuseio das peças e a sistematização de jogos pedagógicos.

Com a aplicação de estratégias diversificadas utilizadas no reforço escolar, pretendemos deixar um legado para a escola, para que os professores possam utilizar a pesquisa sempre que necessário, e expandir a possibilidade de uso dessas ferramentas como facilitadoras do aprendizado, usando este estudo como base para a investigação científica, necessária para a formação dos alunos.

4. TRABALHO DE CAMPO: A AÇÃO DA PESQUISA

Nesta seção, descreveremos as atividades realizadas e os passos realizados da pesquisa-ação nos encontros intervencionista e nos encontros do reforço escolar,

São sujeitos da pesquisa uma professora e 10 alunos. A professora do 5º ano é graduada em pedagogia, especialista em psicopedagogia, alfabetização, letramento e séries iniciais. Participou da pesquisa diretamente nos encontros, auxiliando nas atividades. Os alunos participantes da pesquisa tinham entre 10 e 13 anos de idade, cinco do sexo masculino e cinco do sexo feminino. Entre eles, três são repetentes, apresentam em sua maioria bom comportamento escolar, porém dificuldades de aprendizagem relacionadas ao tema estudado.

A pesquisa foi realizada em três etapas. Na primeira, fizemos uma análise da realidade por meio de observação, conversas com a equipe pedagógica, em que a orientadora fez um diagnóstico de cada aluno, para conhecermos suas realidades, sabermos suas dificuldades e os fatores que poderiam interferir na sua aprendizagem, assim, traçarmos estratégias que facilitassem a compreensão do tema abordado.

Na sequência, aplicamos um questionário dirigido à professora, para coletarmos dados iniciais sobre sua formação acadêmica e noções sobre a aprendizagem dos alunos observando atentamente o ambiente e as ações pedagógicas habituais na escola, para depois intervir. Nessa fase, o projeto estava no Conselho de Ética, para análise.

Após a análise e aprovação do CEP, iniciamos a intervenção prática por meio de encontros semanais para aplicação de jogos e materiais manipuláveis no ensino de frações nas aulas de reforço escolar. Essa etapa teve início no dia 30 de setembro de 2014 e término no dia 17 de dezembro de 2014, em virtude de ser turma concluinte. Foram realizados 20 encontros, de duas horas diárias cada, duas vezes por semana, totalizando 40 horas de atividades práticas.

A terceira e última etapa foi a aplicação de um último questionário, destinado à professora e outro aos alunos, a fim de verificarmos as contribuições dessa estratégia de ensino.

Os encontros foram realizados nas dependências da escola, utilizamos vários ambientes, com a finalidade de criar situações reais de aprendizagem, proporcionando significado ao assunto abordado. A intervenção aconteceu no turno vespertino, das 13 horas às 15 horas, as segundas e quintas-feiras. Entretanto em função do término do ano letivo, ampliamos para quatro encontros na primeira semana de dezembro.

Essas atividades consistiram na aplicação de jogos, resolução de problemas e manipulação de materiais concretos no ensino dos números racionais na representação fracionária. Com os objetivos de reforçar os conceitos de frações em seus diversos significados, mitigar as dificuldades apresentadas, proporcionando a construção do conhecimento matemático por meio da estratégia de evidenciar o aluno como sujeito ativo do processo de ensino e aprendizagem. Além de oportunizar vivenciar a matemática de forma contextualizada, relacionada ao seu cotidiano.

4.1 - ENTRE A PESQUISA E A AÇÃO

Na etapa inicial da pesquisa, denominada diagnóstico, analisamos por meio de observação, observação participante, encontros com a equipe gestora, e diagnóstico individual dos alunos feito pela orientadora escolar. Verificamos que mais da metade dos alunos tem um histórico de vida complicado como pais separados, alguns pais são analfabetos e não conseguem ajudar os filhos nas tarefas escolares.

Na segunda etapa, denominada de intervenção, verificamos que a aplicação dessa estratégia de ensino motivou os alunos a frequentarem as aulas de reforço escolar e contribuiu para o aprendizado. A afirmação baseia-se nas respostas deles e da professora, bem como pela frequência nessas aulas, tendo em vista que antes da intervenção, apesar de convocados, faltavam constantemente. Este fato foi superado com aplicação de jogos e materiais manipuláveis, comprovando que quando a aula é interessante o aluno frequenta naturalmente.

Na terceira e última etapa denominada reflexão das ações, analisamos por meio dos dados coletados, cada encontro. Relatamos como aconteceu a aprendizagem durante a intervenção e por meio de questionários aplicados e pela análise feita pelo pesquisador, mostramos como a intervenção contribuiu de forma significativa para mudanças na forma como é ofertado o reforço escolar, alcançando assim um dos objetivos do trabalho.

As atividades realizadas com diversas estratégias de ensino nas aulas de reforço escolar durante o período da pesquisa estão relatadas na sequência desta dissertação. Denominamos cada momento interventivo de encontro.

PRIMEIRO ENCONTRO
Data: 30 de setembro
Local: sala de reforço escolar
Participantes: 10 alunos e a professora do 5º ano
<p>Descrição das Atividades: iniciamos as atividades às 13 horas, expliquei o projeto para a professora e para os alunos. Recebi o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dos alunos e da professora com a autorização para participação na pesquisa. Em seguida cada aluno falou sobre sua história de vida, por meio de um questionário e de relatos verbais.</p> <p>Falei sobre a importância do reforço escolar. Esclareci que iria trabalhar o conteúdo de frações devido a ter feito um levantamento junto à professora e à equipe pedagógica e verificado que os alunos apresentavam dificuldades de compreensão desse conteúdo. Esclareci que as atividades seriam feitas sempre em grupos, preferencialmente em duplas (não repetidas), para que socializassem com os colegas.</p> <p>Abordei o conceito de fração de forma tradicional com aula expositiva no quadro, e apenas a partir do segundo encontro em diante trabalhamos com estratégias diversificadas, usando o lúdico por meio de jogos e outras atividades com materiais manipuláveis relacionadas ao tema frações.</p> <p>Expliquei o conceito de fração (atentando inicialmente apenas para o significado parte - todo). Os conceitos dos termos: numerador e denominador. Comentei que fração pode ser uma representação da parte de um todo, mas que possui também outros significados e diferentes formas de abordagem</p>

desse tema.

Esclareci ainda que os nomes das frações aparecem também em nossa maneira de falar e estão presentes no nosso cotidiano, pois convivemos com elas desde o princípio da formação da nossa língua portuguesa e que iríamos sempre relacionar o que estávamos trabalhando no reforço com o cotidiano deles, para dar significado ao conteúdo estudado.

SEGUNDO ENCONTRO

Data: 02 de outubro

Local: pátio da escola

Participantes: 10 alunos e a professora do 5º ano

Descrição das Atividades: iniciamos separando os alunos em duplas. Aplicamos o círculo de frações. Eles manipularam os círculos de forma livre, viram as partes de uma fração relacionando com o ensino na sala de aula regular. A professora ajudou os grupos, quando estes apresentavam dificuldades.

Os conceitos matemáticos explorados foram: frações, formas geométricas, leitura de fração e representação de fração. Os alunos conseguiram estabelecer a relação entre frações, colocando uma fração de círculo sobre a outra, ou ao lado. Algumas duplas pegaram metade de um círculo e colocaram sobre ela duas frações de círculo de um quarto, observaram que um meio era equivalente a dois quartos e que um quarto é a metade de um meio.

Após trabalharem frações com o material manipulativo eles as representaram numericamente no caderno. A aula teve como objetivo a socialização dos alunos por meio do estímulo a aprendizagem do conceito de fração, relação entre as frações e as quantidades necessárias para se obter o círculo que representa o inteiro, conduzindo-os a perceber quanto representa cada parte do círculo em relação ao inteiro.

Fizemos comparações entre os círculos formados por meios, quartos e oitavos, bem como, trabalhamos a ordem das frações, estabelecendo relação das frações e círculos, com o intuito do aluno perceber que quanto mais se divide o círculo, menor fica a fração.

Figura 2: Aluno manipulando o círculo de frações.



Fonte: pesquisador

TERCEIRO ENCONTRO
Data: 06 de outubro
Local: pátio da escola
Participantes: 09 alunos e a professora do 5º ano
<p>Descrição das Atividades: iniciamos o encontro com o jogo dominó de frações. A metodologia usada foi separar dois grupos com 4 alunos cada, e dois alunos ficaram responsáveis em registrar o vencedor em cada rodada (depois fizemos as trocas de alunos). Após essa etapa, expliquei sobre o dominó, perguntei se já sabiam jogar o dominó comum e todos disseram que sim. Dessa forma explanei que bastava achar a representação da fração e encaixar as peças.</p> <p>A estratégia estabelecida foi à organização em quartetos. O material usado foi às peças do dominó de frações. A meta estabelecida: ser o primeiro a descartar todas as suas peças. Na lousa os alunos registravam as partidas, na quinta rodada acontecia à troca entre eles e o aluno que estava no quadro ia para as mesas. Todos participaram da atividade e desempenharam as funções.</p>

Figura 3: Alunos jogando dominó de frações.



Fonte: pesquisador

QUARTO ENCONTRO	
Data:	20 de outubro.
Local:	pátio da escola.
Participantes:	08 alunos e a professora do 5º ano.
Descrição das Atividades:	<p>iniciamos o encontro aplicando o recurso pedagógico régua de frações (um kit por dupla), os alunos foram divididos em dupla de forma aleatória, para que socializassem. Durante as atividades, alguns alunos saíram das mesas e foram ajudar os outros.</p> <p>Nesta aula introduzimos o conceito de frações de forma significativa tomando como foco, dois aspectos: relação entre parte e todo e localização das frações na reta dos números reais, com o objetivo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construir através de observações sobre o material manipulável o conceito de equivalência entre frações; - Identificar a localização de frações na reta numérica; - Estabelecer a relação entre frações e suas representações decimais.

Figura 4: Régua de frações



Fonte: pesquisador

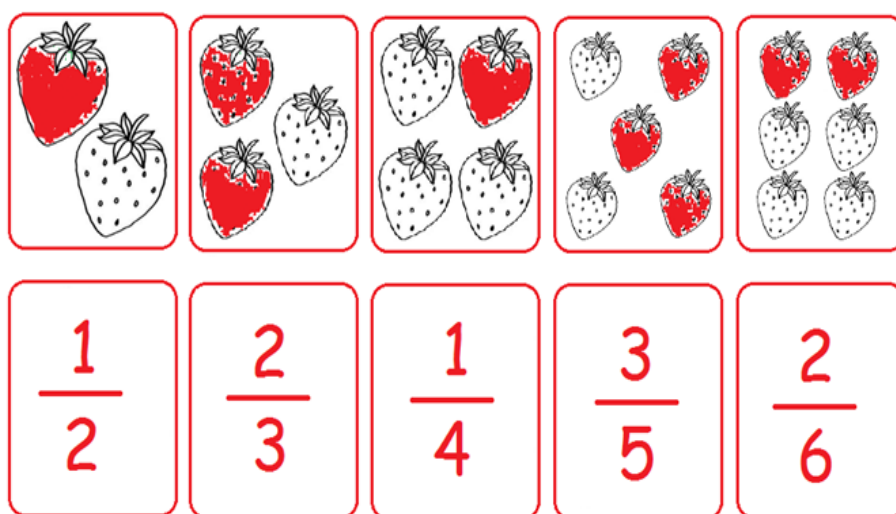
QUINTO ENCONTRO
Data: 23 de outubro
Local: pátio da escola
Participantes: 10 alunos e a professora do 5º ano
<p>Descrição das Atividades: iniciamos as atividades distribuindo os jogos da memória para cada dupla. O jogo é formado por peças que apresentam uma figura em um dos lados, em que o participante tem que achar os pares de figuras equivalentes. Trata-se de um jogo clássico, em que cada figura se repete em duas peças diferentes.</p> <p>Regras:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- embaralhar as peças 2- organizar as peças, com os desenhos virados para baixo, em filas com a mesma quantidade. 3- decidir a ordem de cada jogador. 4- o jogador levanta duas peças do jeito que todos os outros possam visualizar. 5- quando levantar peças iguais o jogador forma um par e fica com ele. 6- quando forma um par o jogador tem direito de jogar outra vez. 7- quando não consegue levantar peças iguais o jogador deve colocá-las na posição original. 8- ganha o jogo quem conseguir formar mais pares.

Para começar o jogo, as peças são postas com as figuras voltadas para baixo, para que não possam ser vistas. Cada participante deve, na sua vez, virar duas peças e deixar que todos as vejam.

Atividade: aula em duplas com o jogo da memória

Caso as figuras sejam iguais, o participante deve recolher consigo esse par. Se forem peças diferentes, estas devem ser viradas novamente, e sendo passada a vez ao participante seguinte. Ganha o jogo quem tiver descoberto mais pares, quando todos eles tiverem sido recolhidos.

Figura 5: Peças do jogo da memória



Fonte: partafohas.blogspot.com

SEXTO ENCONTRO
Data: 27 de outubro
Local: pátio da escola
Participantes: 09 alunos e a professora do 5º ano
<p>Descrição das Atividades: iniciamos o encontro, distribuindo as folhas com o jogo caça - palavras. Consiste em um conjunto de letras colocadas aparentemente de forma aleatórias em um espaço geralmente quadrado ou retangular. É uma ação educativa que foi usada como ferramenta pedagógica relacionada ao conteúdo de frações. O desenvolvimento da atividade aconteceu da seguinte forma: entregamos uma folha formada por diversas palavras, para que os alunos em grupo ou de forma individual (opcional) circulassem aquelas palavras relacionados ao tema abordado.</p> <p>Cronometramos o tempo para ver qual aluno encontraria primeiro, todas as palavras. Para desafiá-los não fizemos a lista com as palavras, eles tinham que: procurar, achar e escrever as que já tinham estudado. A cada palavra decifrada o grupo tinha que explicar o seu significado.</p>

Figura 6: Caça-palavras



Fonte: pesquisador

SÉTIMO ENCONTRO
Data: 30 de outubro
Local: sala de aula de reforço
Participantes: 10 alunos e a professora do 5º ano
<p>Descrição das Atividades: Iniciamos as atividades, explicando a utilidade do ábaco de frações, também conhecido como sequência de frações. O material pedagógico é um conjunto de peças confeccionadas em MDF, (placa de fibra de média densidade), contendo 55 peças coloridas com encaixe na base.</p> <p>O ábaco de frações é um material pedagógico feito de madeira (base), com dimensões de 65 cm x 10 cm x 28 cm, composto por 55 peças coloridas em MDF. Pode ser usado para comparar frações, devido à facilidade de visualização de qual fração é maior ou menor, serve também para trabalhar equivalência de frações, além de facilitar a compreensão das operações de adição e subtração.</p>

Figura 7: Aluna manipulando o ábaco de frações



Fonte: pesquisador

OITAVO E NONO ENCONTRO
Data: 10 e 13 de novembro (respectivamente)
Local: sala de aula de reforço
Participantes: 10 alunos e a professora do 5º ano
<p>Descrição das Atividades: nesses dois encontros trabalhamos o jogo corrida de frações. Os alunos colocaram barrinhas de cartolinas dispostas em ordem crescente: 2, 3, 4, 5, 6, 7 e quatro carrinhos para representar cada grupo, além de dois dados. Um dado representa o denominador, (indica em quantas partes o todo foi dividido) chamado de “Quem”. O outro dado representa o numerador, chamado de “Quanto”, este indica quantas dessas partes o aluno vai caminhar.</p> <p>É um tipo de jogo que pode ser organizado em duplas ou com mais alunos. Pode ser confeccionado com EVA (etil vinil acetato), tiras de cartolina e carrinhos miniatura. O jogo é Iniciado no começo da pista com os carrinhos, Pode tirar no par ou impar ou escolher outra forma de iniciar. O aluno que iniciará o jogo lança o primeiro dado (referente ao denominador) e faz outro lançamento com o segundo dado (referente ao numerador).</p> <p>Procura nas tiras de papel a fração correspondente à fração obtida nos lançamentos (numerador sobre denominador) e move o carrinho com a quantidade obtida. O segundo jogador procede da mesma forma. Ganha quem chegar primeiro ao fim da pista. Pode ser acordado se será apenas uma rodada ou mais para definir o ganhador.</p>

Figura 8: Alunos jogando corrida de frações.



Fonte: pesquisador.

DÉCIMO ENCONTRO
Data: 17 de novembro
Local: sala de informática
Participantes: 09 alunos e a professora do 5º ano
<p>Descrição das Atividades: o encontro foi realizado no laboratório de informática com o jogo “enigma das frações” da revista nova escola. Seleccionamos algumas perguntas, que fazem parte do jogo. As respostas corretas foram verificadas pelos alunos que acessaram o link do jogo. No decorrer da atividade os alunos encontraram vários enigmas (situações problemas) e aproveitamos a ocasião, para que pudessem resolver os problemas em grupo e verificar as soluções encontradas pelos colegas.</p> <p>Os alunos já tinham desenvolvido o conceito de fração nas aulas anteriores. Encontraram as respostas a partir de seus próprios conhecimentos e de sua interação com o jogo e com os colegas. A aula foi muito proveitosa, devido à oportunidade de trabalhar com o computador (a maioria não tem em casa). A euforia foi total e em duplas resolviam as questões que eram proporcionadas pelo jogo e passavam para próxima à medida que chegavam ao resultado correto. Intervinha sempre que precisavam de ajuda.</p>

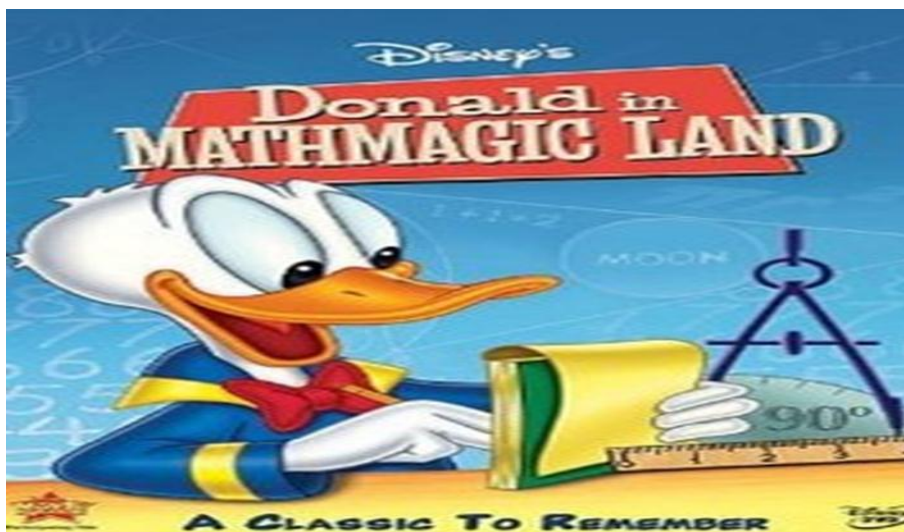
Figura 9: Jogo enigma das frações



Fonte: <http://revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/enigma>.

DÉCIMO PRIMEIRO ENCONTRO
Data: Dia 20 de novembro
Local: sala de informática
Participantes: 10 alunos e professora do 5º ano
<p>Descrição das Atividades: encontro no laboratório de informática da escola sobre o vídeo “Donald no País da Matemática”. Esse vídeo produzido em 1959 é um dos mais populares filmes educativos produzidos pela Disney. A matemática está em tudo na nossa vida, Donald vai verificar isso. A matemática está na música, na natureza, e nos jogos. Além disso, esse vídeo mostra a "Regra de Ouro" no retângulo.</p> <p>Donald aprende que a matemática não se aplica apenas à natureza, arquitetura e música, mas também em jogos, incluindo xadrez, beisebol, futebol, basquete, amarelinha, e bilhar. A cena do jogo de bilhar descreve os cálculos envolvidos no jogo como "sistema de retângulos". Pedi que fizessem observações sobre o vídeo e relacionassem com situações cotidianas.</p> <p>Os alunos assistiram ao vídeo e à medida que surgiam oportunidades para relacionar com o conteúdo trabalhado, o vídeo era pausado e explicávamos o conteúdo, sempre associando ao dia a dia dos alunos.</p>

Figura 10: Donald no país da matemática



Fonte: <http://filmow.com/donald-no-pais-da-matemagica-t8339/>.

DÉCIMO SEGUNDO ENCONTRO
Data: 24 de novembro
Local: sala de vídeo
Participantes: 10 alunos e professora do 5º ano
<p>Descrição das Atividades: encontro realizado na sala de vídeo sobre frações com a história do vídeo: o homem que calculava do autor Júlio Cesar de Melo e Sousa, que usa o pseudônimo de Malba Tahan em suas obras, em que é narrada a aventura de três irmãos que receberam uma herança (35 camelos) que deveriam ser repartidos por três árabes, da seguinte forma: o irmão mais velho deveria receber metade dos camelos, o segundo irmão a terça parte e o irmão mais novo a nona parte. Beremiz Samir efetua uma divisão que parecia impossível, pois como encontrar a metade de 35? E a terça e nona parte de 35 também se não são exatas e por se tratar de camelos, não teria como ficar com partes do animal.</p> <p>Os alunos ficaram intrigados com essa situação e um deles propôs dividir um camelo, um aluno falou que eles tinham que ficar vivos e começaram a pensar e buscar soluções para o problema a aula ficou interessante e quando parei o vídeo e os indaguei sobre como poderia fazer as divisões de forma justa, saíram varias respostas. O que podemos constatar que quando damos oportunidade para que os alunos pensem, sejam</p>

proativos, eles sentem-se desafiados e procuram resolver as situações criadas. Começaram a discutir e falaram que os irmãos ficaram contentes, mas que a solução encontrada não foi matematicamente correta. Expliquei para eles que o objetivo do vídeo era para que eles pensassem e buscassem a resolução do problema, sem que houvesse interferência do professor, para que eles aprendessem a resolver os problemas do cotidiano.

Figura 11: O homem que calculava



Fonte: <http://i.ytimg.com/vi/-ttd8xu2s2i/hqdefault.jpg>

DÉCIMO TERCEIRO ENCONTRO

Data: 27 de novembro

Local: sala de aula de reforço

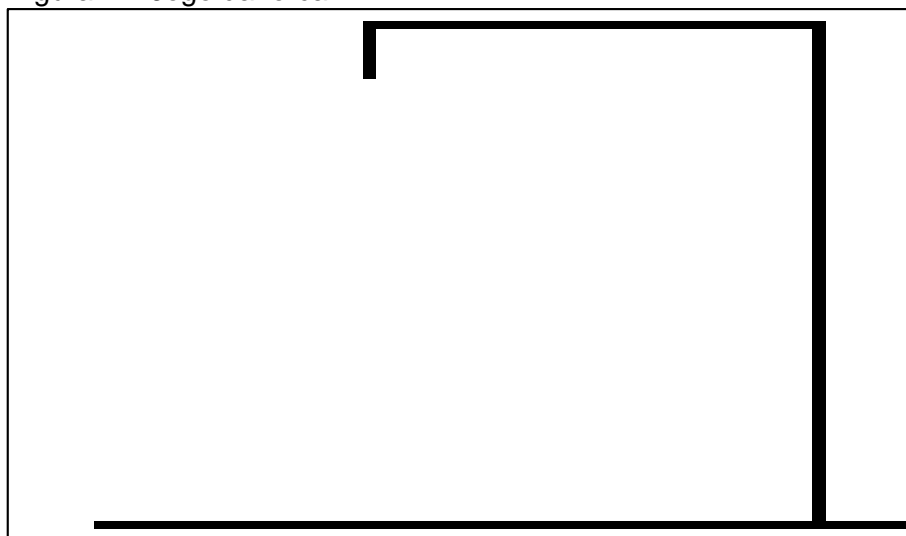
Participantes: 10 alunos e professora do 5º ano

Descrição das Atividades: iniciamos o encontro explicando as regras do jogo da forca, falamos que o mesmo estaria relacionado ao tema frações. Para iniciar a atividade separamos a sala em dois grupos com cinco alunos, como tinham exatamente 5 meninas e 5 meninos, eles sugeriram separar os grupos por gênero, no intuito de saber quem venceria . Aceitei, porém disse que em outra aula iríamos agrupá-los de forma aleatória. A metodologia usada foi a seguinte: de cada grupo um aluno ficou responsável em colocar os espaços das letras no quadro e o outro grupo iniciava falando a letra. Ao todo

escolhemos dezoito palavras relacionadas diretamente ao assunto frações.

A cada rodada, os jogadores simultaneamente escolhiam uma letra que suspeitavam fazer parte da palavra. Caso a letra integrasse a palavra seria mostrada em que posição ela estaria. Porém, caso esta letra não existisse na palavra, seria desenhada uma parte do corpo do boneco do jogador. Se todas as 6 partes do corpo do boneco estivessem desenhadas, o jogador estaria fora.

Figura 12: Jogo da forca



Fonte: <http://www.soportugues.com.br>.

DÉCIMO QUARTO ENCONTRO

Data: 01 de dezembro

Local: sala de aula de reforço

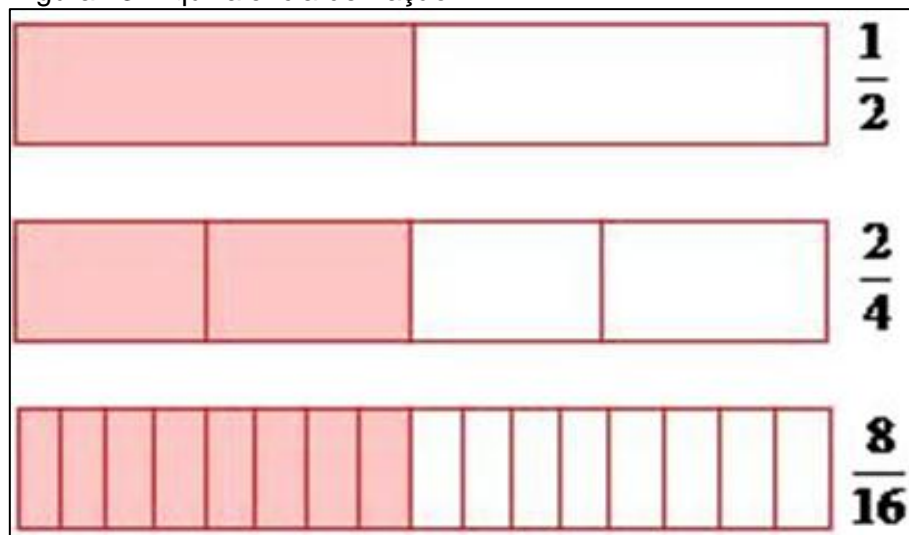
Participantes: 10 alunos e professora do 5º ano

Descrição das Atividades: iniciamos o encontro, distribuindo as cartolinas para que confeccionassem as tiras de equivalência. Separamos os alunos em duplas, formando na sala, cinco grupos. Propusemos a seguinte atividade: cada aluno deveria pegar régua e cartolina e construir dobraduras de tiras de papel, manipular o material livremente, formando as tiras de equivalência da seguinte forma: pegue 3 folhas, divididas verticalmente em três partes iguais.

Terá um total de 12 tiras. Devemos fazer as seguintes divisões por meio de dobras. 1; 1/2; 1/3; 1/4; 1/5; 1/6; 1/7; 1/8; 1/9; 1/10; 1/11; 1/12. Os alunos

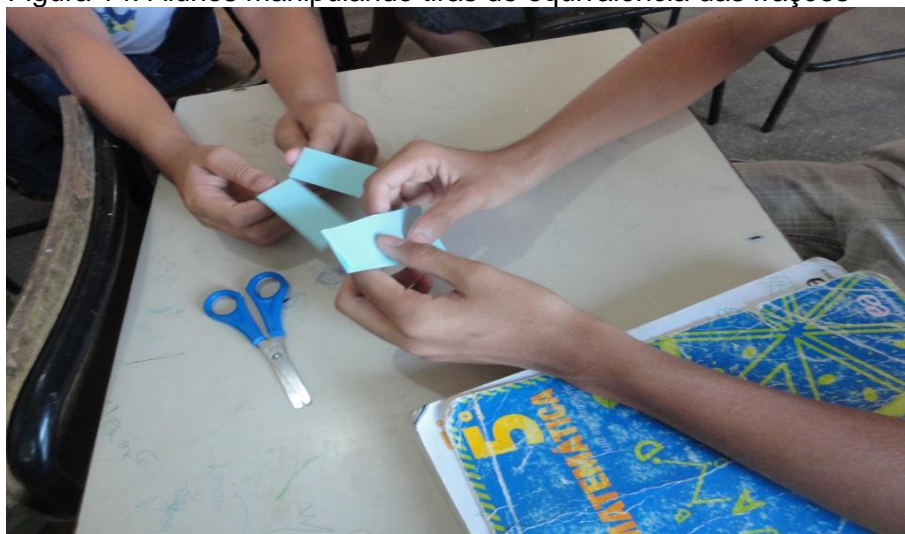
mediram, cortaram e verificaram por meio de comparação e sobreposição a equivalência de frações.

Figura 13: Equivalência de fração



Fonte: <http://www.brasilecola.com/matematica/fracao-equivalente.htm>

Figura 14: Alunos manipulando tiras de equivalência das frações



Fonte: pesquisador

DÉCIMO QUINTO ENCONTRO
Data: 02 de dezembro
Local: sala de aula de reforço
Participantes: 10 alunos e professora do 5º ano
<p>Descrição das Atividades: aplicamos o Jogo Papa-Todas de Frações para explorar os conhecimentos matemáticos construídos a respeito dos números racionais. Os recursos usados foram: Um baralho de frações com 32 cartas, uma tabela com tiras de frações e as regras do jogo para cada grupo.</p> <p style="text-align: center;">Regras:</p> <p>Grupos com 5 (cinco) alunos. Todas as cartas do baralho foram distribuídas entre os participantes. Cada jogador colocou suas cartas em uma pilha com os números virados para baixo. A tabela com as tiras de fração foi colocada no centro da mesa de modo que todos pudessem ver e foi usada para que as comparações fossem feitas.</p> <p>Os jogadores combinaram entre si um sinal ou uma palavra. Dado o sinal, todos viraram a carta de cima de sua pilha ao mesmo tempo e compararam as frações. O participante que mostrou a carta representando a maior fração venceu a rodada e ficou com todas as cartas (Papou todas). Quando apareciam duas cartas de mesmo valor, todas as cartas ficavam na mesa e na próxima rodada o jogador com a maior carta “papou” todas, inclusive aquelas que estavam na mesa.</p>

Figura 15: Tabela de tiras das frações

1 inteiro															
$\frac{1}{2}$								$\frac{1}{2}$							
$\frac{1}{3}$				$\frac{1}{3}$				$\frac{1}{3}$							
$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$			
$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{5}$			
$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$
$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$
$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$
$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$
$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$

Fonte: mathema.com.br

Figura 16: Cartas do baralho das frações

$\frac{3}{7}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{1}{2}$			
$\frac{2}{4}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{6}{8}$	$\frac{1}{3}$		
$\frac{6}{9}$	$\frac{10}{10}$	$\frac{6}{3}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{3}$	
$\frac{2}{5}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{3}{10}$	

Fonte: mathema.com.br

DÉCIMO SEXTO ENCONTRO

Data: 03 de dezembro

Local: sala de aula de reforço

Participantes: 10 alunos e professora do 5º ano

Descrição das Atividades: iniciamos as atividades, mostrando o Pião Reciclado. Expliquei como deveríamos usar o recurso pedagógico, porém disse que os mesmos teriam liberdade para manipular o objeto. Esse material pedagógico tem formato de um retângulo, feito com tubo de Policloreto de polivinila (PVC). São colocadas **duas garrafas** de Poli Tereftalato de Etileno (PET), recicladas no centro do material pedagógico, por meio das quais os alunos puderam manusear e trabalhar o conceito de frações. Na primeira garrafa tinha frações representadas na forma geométrica e na segunda garrafa as frações estavam representadas na forma numérica.

Os alunos giraram as primeiras garrafas e encontraram as respectivas frações equivalentes na segunda garrafa. Verificaram que também poderiam fazer o processo inverso, percebendo o que é uma fração equivalente.

Figura 17: Pião duplo de frações



Fonte: pesquisador

DÉCIMO SÉTIMO E DÉCIMO OITAVO ENCONTROS
Data: 04 e 15 de dezembro (respectivamente)
Local: sala de aula de reforço
Participantes: 10 alunos e professora do 5º ano
<p>Descrição das Atividades: Continuamos os encontros utilizando o pião reciclado, porém aumentamos o grau de dificuldades das atividades. O material consiste em um retângulo feito com tubo de PVC, com três garrafas PET recicladas, por meio do qual os alunos podem manusear e trabalhar frações equivalentes, os alunos giram as garrafas e encontram as respectivas frações equivalentes na segunda e na terceira garrafas.</p> <p>Na primeira garrafa a fração está representada na forma numérica, na segunda na geométrica e na terceira na forma numérica. Ex. na primeira garrafa a fração $\frac{6}{10}$, na segunda, a equivalente na forma geométrica e na terceira $\frac{3}{5}$. Foram criadas várias situações para que os alunos pudessem perceber a equivalência, bem como a simplificação de frações. Os alunos giravam o pião, anotavam os resultados e comparavam com as respostas dos colegas.</p>

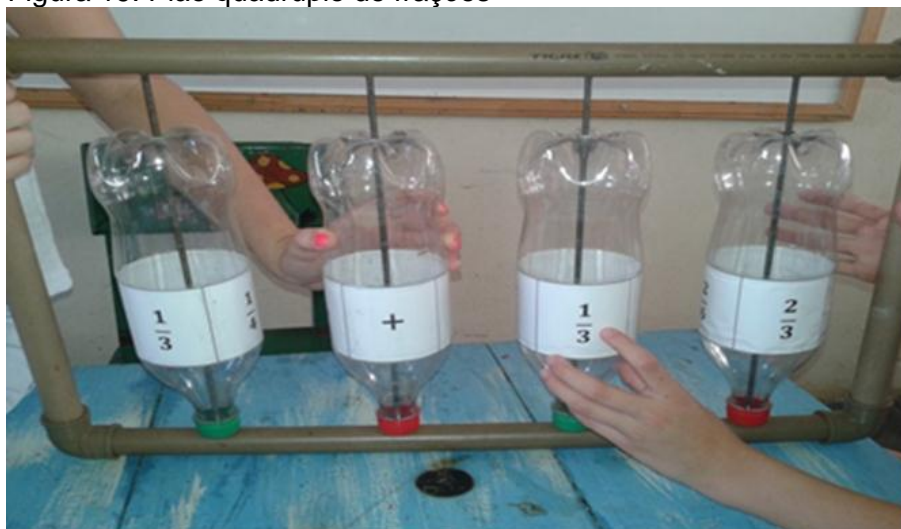
Figura 18: Pião triplo de frações



Fonte: pesquisador

DÉCIMO NONO E VIGÉSIMO ENCONTRO
Data: 16 e 17 de dezembro (respectivamente)
Local: sala de aula de reforço
Participantes: 10 alunos e professora do 5º ano
<p>Descrição das Atividades: Iniciamos o encontro, distribuindo o pião reciclado com quatro garrafas PET, por meio do qual os alunos podem manusear e trabalhar operações com frações. Na primeira garrafa tem uma fração, na segunda os sinais das operações básicas: adição, subtração multiplicação e divisão. Na terceira garrafa, outra fração, e na quarta garrafa o resultado da operação feita na fase anterior.</p> <p>Nesse material podem-se trabalhar as quatro operações com frações. Os alunos giram as garrafas, anotam as operações no caderno e encontram as respostas. Exemplos na primeira garrafa uma dupla de aluno faz a seguinte operação: $\frac{1}{3}$ na primeira garrafa + na segunda garrafa $\frac{1}{3}$ na terceira garrafa e encontrou $\frac{2}{3}$ na quarta garrafa.</p>

Figura 19: Pião quádruplo de frações



Fonte: pesquisador

No dia 17 de dezembro, encerramos a intervenção nas aulas de reforço aplicando diversas estratégias de ensino no intuito de favorecer o aprendizado dos alunos.

5. ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo realizamos a análise, interpretação e discussão dos resultados obtidos por meio das observações, da vivência com a comunidade escolar, do diagnóstico dos alunos feito pela orientadora educacional, de encontros com a equipe gestora, dos questionários, de documentos oficiais como o Projeto Político Pedagógico e de publicações sobre o reforço escolar. As reflexões levantadas a partir do capítulo de referencial teórico dialogam com a análise dos dados, com o escopo de responder ao problema da pesquisa.

Com relação a interpretação dos dados optamos por analisar o material coletado em categorias, devido à categorização ser muito usada em pesquisas com abordagem qualitativa cujo aspecto é interpretativo e pela facilidade de compilação dos dados. Estabelecemos uma reflexão citada nos autores do referencial teórico. Verificamos semelhanças entre as categorias e a associação por meio da coerência dos dados.

Os dados coletados foram organizados em três categorias de análise, fundamentado na indicação de análise categorial de Bardin (1979), sendo elas:

- 1- A Cultura do Reforço Escolar;
- 2- O uso de jogos e materiais concretos;
- 3- O ensino e a aprendizagem de fração.

5.1 – A Cultura do Reforço Escolar

O reforço escolar foi um dos quesitos que, naturalmente, surgiu na análise dos dados coletados nesta pesquisa. Identificamos esta categoria a partir do estudo documental do Projeto Político Pedagógico- PPP da escola pesquisada, da legislação estadual e federal que abordam esse momento de recuperação da aprendizagem, dos questionários destinados à professora e aos alunos, das observações feitas durante a pesquisa, da experiência profissional como professor e gestor de escola pública e dos encontros intervencionistas.

Políticas públicas que garantem aos professores do estado de Rondônia, tempo no regime de trabalho para planejamento e atendimento aos alunos que

frequentam o reforço escolar foram implantadas, porém na prática essas medidas não reverteram em avanços significativos que sanassem as dificuldades dos alunos, principalmente por não proporcionarem aos professores uma formação continuada adequada.

Essa atividade paralela às aulas regulares é culturalmente realizada nas escolas estaduais de Rondônia no horário oposto das aulas regulares, de forma semelhante às aulas expositivas tradicionais, mudando apenas a quantidade de alunos em sala. Assim, os mesmos não sentem motivação em frequentá-las, tendo em vista que permanecem como sujeitos passivos do processo de ensino e aprendizagem.

Na escola pesquisada, o reforço ainda está associado ao fracasso escolar. O aluno que participa é aquele que não atingiu a nota mínima para aprovação. Quando não atinge o rendimento esperado, é convidado para aula de reforço. Indagamos a professora e ela disse:

12-Quais critérios são usados para convocar os alunos para o reforço escolar?

O aluno com baixo rendimento em sala de aula é enviado um termo de responsabilidade aos pais.

Verifica-se na fala da mesma que o reforço escolar é aplicado para aqueles alunos que não alcançaram o rendimento esperado pela escola. Perrenoud (2000) afirma: “geralmente, define-se o fracasso escolar como um resultado de dificuldades de aprendizagem e como a demonstração de uma ausência “objetiva” de conhecimentos e de competências”. Cordié (1996), afirma que “o aluno em situação de fracasso escolar não acompanha o programa que se diz o que é necessário aprender, que não acompanha a turma”. A autora ainda afirma:

O fracasso escolar é uma questão complexa cujas causas são múltiplas e diversas: umas estão ligadas a própria estrutura do sujeito, outras dependem dos acontecimentos. O fato delas se intricarem e agirem umas sobre as outras não ajuda em nada a compreensão do fenômeno. (CORDIÉ, 1996, p.11)

Percebe-se na fala da autora que as causas são diversas. Faz-se necessário quebrar paradigmas em relação ao aluno que frequenta o reforço escolar, pois este é tido como fracassado por não acompanhar o ritmo da

turma. Sabemos que os alunos não são iguais, portanto é natural que o ritmo de aprendizagem seja diferente. Em cada sala de aula, sempre aparecem diferenças entre os alunos, pois não existem turmas homogêneas.

No diagnóstico da orientadora escolar, ao narrar o perfil de uma aluna, fica evidenciada a fala de Zibetti em relação à forma como a escola classifica os alunos.

> A aluna mora com os pais em residência própria com mais 03 pessoas; pai, mãe e irmãos. Pai e mãe trabalham para o sustento da família. No recebem "Bolsa família". É uma aluna com bom comportamento, mantém bom relacionamento com colegas e professora. Apresenta dificuldade de assimilação de conteúdos e faz parte do reforço escolar.

Conforme relato da educadora, nos questionamos: o que caracteriza fazer parte do reforço escolar?

Sobre o assunto, em um artigo publicado na Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, Marli Zibetti mostrou preocupação com a maneira como as escolas julgam os alunos e afirmou: "esse diagnóstico equivocado é muito comum". A educadora disse também: "quando algumas crianças não atingem o desempenho esperado, julgados por um padrão de normalidade rotulado como ideal, são classificadas como portadoras de dificuldades de aprendizagem". Zibetti (2012, p. 238)

A escola deve rever seus conceitos, oferecer suporte pedagógico para que o aluno supere as dificuldades de aprendizagem por meio de estratégias diversificadas que promovam a criatividade e, estimule a motivação dos alunos. Sobre essa superação, a professora participante da pesquisa relatou:

11-O reforço escolar como um espaço de aprendizagem, supre as dificuldades de aprendizagem que alunos apresentam nas aulas regulares? *Nem sempre, é importante que o professor tenha flexibilidade, capacidade de inovar as aulas de reforço, para que os alunos possam vencer este desafio e propiciar uma efetiva recuperação dos conteúdos aos alunos que apresentam dificuldades a um bom desempenho no contexto educacional regular.*

Percebe-se na fala da mesma a necessidade de mudanças na metodologia nas aulas de reforço escolar. Em busca de alternativas que motivem os alunos, Oliveira (2007) afirma:

Ensinar Matemática é desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. Nós, como educadores matemáticos, devemos procurar alternativas para aumentar a motivação para a aprendizagem, desenvolver a autoconfiança, a organização, a concentração,

estimulando a socialização e aumentando as interações do indivíduo com outras pessoas. (OLIVEIRA, 2007, p. 5).

Percebe-se na fala do autor que estimular a criatividade dos alunos, desenvolve o raciocínio lógico. O uso de diversas estratégias que envolvam a equipe escolar pode despertar o interesse do aluno e, proporcionar uma educação expressiva e de qualidade. Em sua tese de doutorado, (Silva, 2008) afirmou: “A educação significativa deve ter o envolvimento de todo o grupo e a intervenção do professor – pesquisador, no sentido de orientar e de organizar todas as informações geradas no processo”.

As aulas de reforço podem ser aproveitadas de modo mais abrangente. No período da intervenção, trabalhamos com atividades diversificadas, usando recursos pedagógicos que estimularam a participação ativa dos alunos, conforme relato da professora:

9- Qual é a importância do reforço escolar?

Consolidar e ampliar os conhecimentos enriquecendo com experiências, sanar as dificuldades encontradas e dar um atendimento especial para o aluno, para assim ajudá-lo a vencer os obstáculos presentes em sua aprendizagem.

O esforço do aluno é despertado por uma aula planejada e com objetivos definidos. Lara (2003) cita o uso de recursos pedagógicos que favorecem o interesse dos alunos.

Devemos pensar em uma Matemática prazerosa, interessante, que motive nossos/as alunos/as, dando-lhes recursos e instrumentos que sejam úteis para o seu dia-a-dia, buscando mostrar-lhes a importância dos conhecimentos matemáticos para sua vida social, cultural e política. (LARA, 2003, p. 19)

Ao usarmos recursos pedagógicos interessantes, os resultados podem ser satisfatórios para os alunos e conseqüentemente para o professor. O relato da mesma subsidia o trabalho ao afirmar que “o pesquisador possibilita o aprendizado de frações de forma interessante que conduzem a resultados satisfatórios”. Dessa forma a pesquisa mostra que os objetivos de diversificar as aulas de reforço foram alcançados.

5.2 - O uso de jogos e materiais concretos

A segunda categoria escolhida foi o uso de jogos e materiais concretos aplicados no ensino de frações. O objetivo da aplicação desses recursos adotados como estratégia de ensino nas aulas de reforço foi o de tornar o tema significativo para os alunos. À medida que os alunos jogam, percebem que as frações estão presentes na sua vida. O jogo é uma excelente alternativa para o ensino de frações, porém não colocamos como a única. Sobre a eficácia dos jogos, a professora relatou:

18-Em que medida os jogos pedagógicos podem ser eficazes no aprendizado de frações?

Se mostram mais eficazes pois oferece um significado maior ao aprendizado dos alunos, uma vez que se trabalha com material concreto.

Percebe-se na fala da professora o efeito positivo produzido pelos jogos durante as aulas intervencionistas, em que afirma que os jogos são mais eficazes e significativos. Em relação a atividades lúdicas na escola, Macedo, Petty e Passos (2005) afirmam: “As crianças vivem seu momento. Por isso o interesse despertado por certas atividades, como jogos e brincadeiras. Nessas situações, o importante é o deleite, é o desafio da ocasião”. (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2005, p.17)

Mudar a forma de ensinar, contextualizando os conteúdos de modo significativo, para que o aluno se aproprie dos conhecimentos é uma maneira de facilitar o aprendizado do aluno. Perguntamos aos mesmos sobre o que pensavam em relação às aulas de reforço aplicando jogos e materiais manipulativos.

5- Você gostou de participar das aulas de reforço usando jogos para ensinar frações?

Sim, todos os dias.

Ao afirmar “sim vim todos os dias”, A₁, de forma indireta, assume que tinha como hábito faltar às aulas de reforço. Desta forma, entendemos que os encontros despertaram o interesse nos alunos, devido à forma lúdica como

foram ofertados. Acreditamos que essa motivação aconteceu devido às mudanças na metodologia aplicada no reforço escolar.

Procuramos saber o que os alunos pensavam a respeito da escola modificar a maneira de ofertar o reforço escolar. Ao perguntarmos sobre essa mudança, A₇ respondeu:

4- Você acha que a escola deverá implantar aulas de reforço com jogos?

Sim, pois é melhor que a aula sem jogos.

Esta resposta está em conformidade com Borin (1996, p.4) que afirma: “no incremento das aulas com jogos, o aluno torna-se um sujeito ativo do sua ação, origina o seu saber e deixa de ser um agente passivo de nossas explicações”. As falas da autora e dos alunos confirmam o que vivenciamos durante a pesquisa, o interesse dos alunos em frequentar os encontros intervencionistas.

Durante as atividades com jogos, os alunos se mostraram confiantes, não tiveram medo de errar e nem receio de perguntar para os colegas, tendo em vista que as atividades foram realizadas em grupos para favorecer a socialização. Continuamos perguntando aos alunos sobre o que pensavam em relação à intervenção.

1- Você acha que as aulas de reforço escolar usando jogos e materiais manipulativos para ensinar frações contribuíram para o seu aprendizado?

Muito pois depois dessas aulas eu aprendi as frações.

A resposta de A₇ confirma as falas de diversos autores sobre o assunto abordado. Entendemos que quando o aluno joga, ele procura soluções para resolver os problemas que surgem, com isso constrói o seu saber. Para que consiga vencer o jogo o aluno precisa criar estratégias, ter constante atenção e controle emocional. Ao indagarmos sobre a contribuição dos jogos no seu aprendizado, A₇ respondeu:

4- O que você acha que aprendeu com esse jogo?

a me concentrar mais

Percebemos na fala do mesmo que apesar do jogo estimular e provocar uma inquietação natural nos alunos, eles compreenderam que para ganhar precisavam se concentrar. Em uma aula expositiva tradicional, os alunos tendem a dispersar, porém quando utilizamos jogos, percebem que precisam estar alerta a cada jogada, essa atenção o torna ativo e colabora com o seu aprendizado, pois ninguém pode viver o processo de aprendizagem pelo outro. Borin (1996) afirma: “no jogo, o professor passa a ser um fomentador da busca da vitória, conhecendo ou não a estratégia vencedora, cabendo ao aluno o trabalho da busca”. (BORIN, 1996, p.4)

O uso de vários espaços de aprendizagem como o pátio da escola a sala de vídeo, a sala de aula, o laboratório de informática e outros serviram para dinamizar as aulas, quebrou paradigmas, tendo em vista a monotonia que era as aulas de reforço antes da intervenção.

4- O que você acha que aprendeu com esse jogo?

aprendi o conteúdo dado em sala de aula que eu não sabia

Conforme relato, percebe-se que as atividades com jogos e materiais manipuláveis contribuíram significativamente para minimizar as dificuldades de aprendizagem dos alunos que frequentaram as aulas de reforço escolar. Albuquerque (2000) cita que “os jogos, comumente construído com o único escopo de lazer, podem consentir importantes usos educacionais, sobretudo se integrados a outras atividades”. (ALBUQUERQUE, 2000, p.26)

Percebemos que as aplicações dessas estratégias de ensino no reforço escolar foram significantes para os alunos. A frequência escolar que antes era baixa aumentou em todos os encontros. Percebe-se também o interesse da professora pela metodologia aplicada, pois a intervenção serviu como uma formação continuada, conforme relato:

3-O que deve ser feito para melhorar a formação docente?

Estar em contínua busca e inovações nas metodologias e uma formação adequada para ensinar os alunos apropriadamente.

Conforme relato, a educadora mostra preocupação com o ensino dos alunos e entende que a formação contínua e adequada por meio de aulas práticas, favorece o processo de ensino e aprendizagem. Portanto, as estratégias com jogos, contribuíram com o processo de ensino e aprendizagem de frações.

5.3 – O ensino e a aprendizagem de fração

Como o nosso tema foi frações, não poderíamos deixar de analisar as estratégias de ensino aplicadas no ensino das mesmas, tendo em vista a notória dificuldade encontrada pelos alunos no tema pesquisado. Elegemos como terceira categoria o ensino e aprendizagem de fração em seus diversos significados. Sobre essas dificuldades a docente relatou:

15- Quais são as maiores dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos no conteúdo de frações?

Quando envolve situações problemas, onde exige uma interpretação mais profunda, pois os alunos de uma maneira geral tem muita dificuldade nessa área (interpretação).

A fala da mesma confirma o que autores renomados têm explicitado em relação a essas dificuldades. Bertoni (2009) afirma que “è preciso descobrir meios que dirijam os alunos a se apropriarem do conceito de número fracionário de maneira significativa”. (BERTONI, 2009, p.2). Entendemos que as situações problemas, podem ser trabalhadas por meio de materiais manipulativos, facilitando assim a compreensão dos alunos, pois estes proporcionam condições para que os mesmos construam sua aprendizagem.

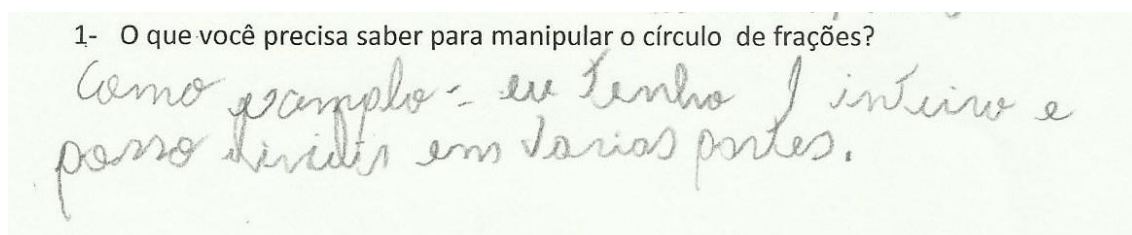
As dificuldades de aprendizagem dos alunos em compreender frações podem estar relacionadas à forma como historicamente é abordado o tema. O uso de estratégias diversificadas por meio de materiais concretos manipuláveis facilita a compreensão, torna o assunto significativo para o aluno e pode colaborar na apropriação do assunto. Segundo D’Ambrósio, (1996) “a nova

função do professor será a de coordenar o processo de aprendizagem e comunicar-se com o aluno na produção e análise de novos conhecimentos”. (D’AMBRÓSIO, 1996, p.90)

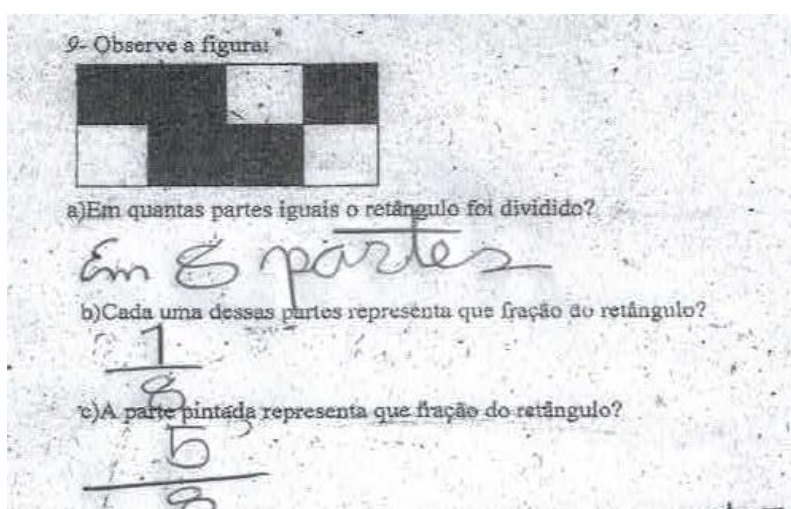
5.3.1 – Parte-todo

Nesse significado, a fração é estabelecida para apresentar a relação entre a parte e o todo. Assim, o conceito aqui representado refere-se à ideia de partição de certo objeto “todo” em n partes equivalentes e cada parte representada como $\frac{1}{n}$. Nesse contexto a fração indica a relação existente entre um número de partes iguais e o total delas, ou seja, em quantas partes o todo (denominador) foi dividido e quantas partes foram “tomadas” (numerador).

No segundo encontro realizado dia 02 de outubro, propomos uma atividade com o círculo de frações, os alunos manipularam as peças. Na sequência da atividade aplicamos um questionário para sabermos a contribuição desse material concreto no ensino de frações.



A₅ exemplifica o que entendeu do significado parte-todo. Após manipular o material concreto, percebe-se que o mesmo se apropriou desse significado. Aplicamos outra atividade relacionada ao significado parte todo.



Percebe-se na resolução da atividade que A_1 , compreendeu o significado parte todo. Segundo Vasconcelos e Belfort, (2006) “é muito comum ele ter de repartir ou o pão, ou o chocolate com o irmão ou irmãos, ou com um ou mais amigos. Cada um deles recebendo $\frac{1}{2}, \frac{1}{3},$ ou $\frac{1}{4}$ do pão, bolo ou do chocolate” (VASCONCELOS; BELFORT, 2006, p. 41).

Baseado nas respostas, percebemos que os alunos compreenderam o significado parte - todo, ao exemplificar que o inteiro pode ser dividido em partes iguais e ao resolver a atividade, que antes da intervenção não conseguiam, nos leva a crer, que a manipulação dos materiais pedagógicos aplicados nos encontros, facilitou a compreensão dessa forma de representar uma fração.

5.3.2 – Número

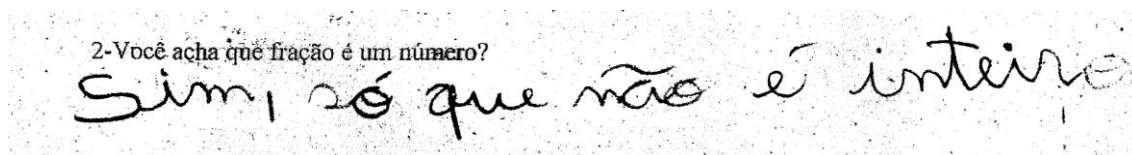
Uma fração $\frac{a}{b}$ com $b \neq 0$ pode assumir este significado. A fração é um número que não precisa necessariamente estar relacionada a uma quantidade exclusiva, podendo ser representada de forma ordinária ou decimal. É fundamental a identificação deste sentido, a visualização e seu posicionamento na reta numérica, bem como compreender que este número também pode ser representado como um decimal. Os alunos ainda apresentam dúvidas em relação a esse significado por não romperem a barreira dos números naturais e se apropriarem desse conceito. Ao perguntarmos:

2-Você acha que fração é um número?

*Emacho que as vezes sim e
as vezes não.*

Percebe-se claramente que o aluno não havia compreendido o significado do número racional na representação fracionária. Bertoni (2009, p.12), afirma que: “Na verdade, há várias coisas encobrindo o cristal puro que fração é: um número. Um conceito matemático associado à quantificação”.

Após constatação da dificuldade apresentada pelo aluno, trabalhamos esse significado, na seguinte situação: pedi que representassem $\frac{1}{3}$ na reta numérica e indicasse entre que números inteiros estavam colocados a fração.



Nota-se que após o uso dessa estratégia, a resposta nos leva a dizer que os alunos ultrapassaram a barreira dos números naturais e compreenderam que fração é um número.

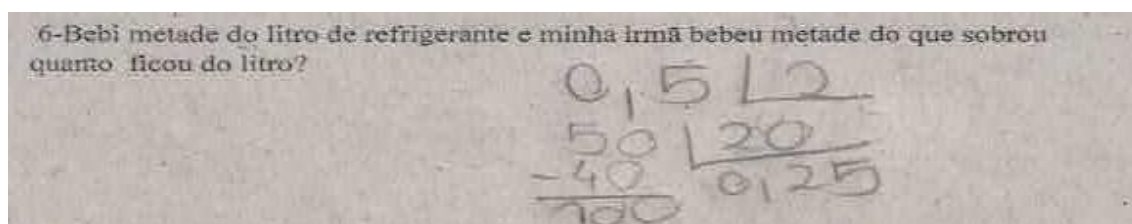
4.3.3 - Quociente

Podemos empregar esse significado quando a divisão for usada para solucionar um problema, sendo $\frac{a}{b}$, com $b \neq 0$, é utilizado para escrever $a \div b$.

Para evidenciar esse significado, propusemos o seguinte problema para a sala: como podemos dividir o número 3 pelo número 5? Após responderem, mostrei que $\frac{3}{5} = 3 \div 5$. Desta forma, o número fracionário $\frac{3}{5}$ expressa o resultado da divisão do número natural 3 pelo número natural 5.

Em outra situação, representamos na forma decimal: $\frac{3}{5} = 0,6$. Com isso puderam compreender que ambos são iguais, apenas representados em formas diferentes, o primeiro na representação fracionária e o segundo na representação decimal.

Em outra atividade, A₅, usou essa representação da seguinte forma:



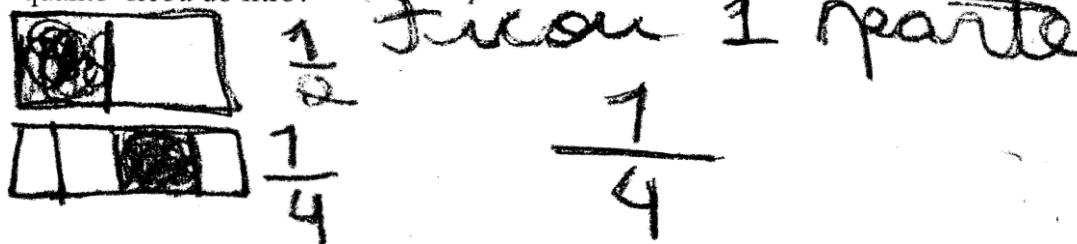
Percebe-se a apropriação do significado quociente ao utilizar uma divisão com o significado decimal. O modo como resolveu a questão mostra a compreensão em relação à expressão $\frac{1}{2}$ equivalendo a 0,5." Brasil (2010), expressa que "Crianças, e até adultos, apresentam dificuldades em entender que a fração $\frac{3}{4}$, por exemplo, pode ser escrita como 0,75." Assim deduzimos que a dificuldade citada por Brasil, foi superada e os alunos compreenderam o significado quociente

5.3.4 - Medida

Esse significado pode ser mostrado pela comparação de uma fração. Ao dividirmos uma unidade em partes iguais e verificarmos quantas dessas partes caberá no que se quer medir. Exemplo: uma bacia contém 15 litros de água. Quantas garrafas de 2 litros serão necessárias para encher essa bacia?

Na intervenção, usamos um exemplo de medida na questão abaixo:

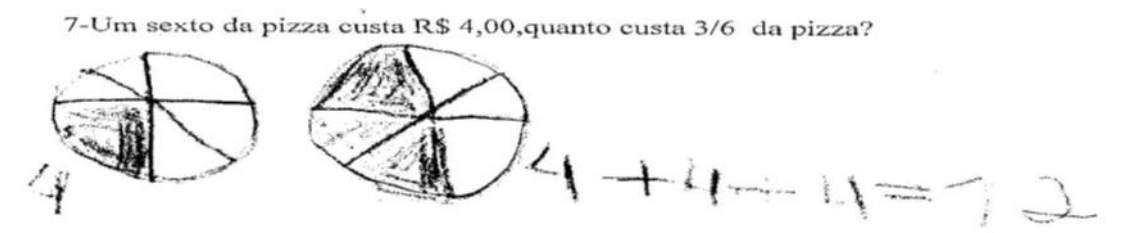
6-Bebi metade do litro de refrigerante e minha irmã bebeu metade do que sobrou quanto ficou do litro?



Os alunos manipularam o círculo de frações confeccionados com cartolina (2º encontro, figura 2). Entendemos que partir da explicação e manipulação do material concreto, criou estratégias para resolver o problema. Percebe-se que A₁₀, representa a fração por meio de figuras e a partir do desenho usa a forma numérica, resolvendo o problema proposto. Assim mostra que compreendeu esse significado.

5.3.5 - Operador multiplicativo

Relacionamos essa ideia associada à transformação de algo, por meio de uma ação que devemos produzir sobre um numero, usando um valor escalar aplicado a uma quantidade indicada que será multiplicada. Exemplo usado em uma atividade:



Na resolução da questão, após a manipulação do círculo de frações, A₅ percebeu a necessidade de achar primeiro uma parte do inteiro e, depois

resolver a questão, usou figuras para ilustrar o problema, para ficar mais fácil a compreensão. Ao dividir a pizza em 6 partes, utiliza a informação do problema e encontra as outras partes por meio da adição, ou seja o operador multiplicativo, usando o cálculo mental para chegar a resposta do problema. Percebe-se que a aluna se apropriou do conhecimento de frações. O material concreto a ajudou a compreender e resolver a questão.

Em relação à metodologia que envolve os jogos e material concreto. Entendemos que ela foi muito útil na intervenção, tendo em vista que se tratava de uma turma com muitas dificuldades e que estavam desmotivadas, por frequentarem o reforço e saber que seria usada à mesma metodologia.

Durante a intervenção, aumentou a frequência escolar e a autoestima dos mesmos, pois sabiam que teriam aulas com estratégias diversificadas, conforme relatos dos alunos e da professora participante da pesquisa (P₀) em que afirmou: “o professor pesquisador possibilita o aprendizado de frações de forma, atrativa e interessante, empregando material concreto que conduzem resultados satisfatórios.” Em relação aos alunos, responderam:

A₁- “São muito boas eu queria que tivesse mais aulas”

A₅- ” Ajudou muito, pois ao mexer com os jogos eu aprendo mais fácil”

A₇- “Muito, pois depois dessas aulas eu aprendi fração”

A₉- “Me ajudou muito a aprender fração”

A₃- “ Sim, facilitou bastante”

Dessa forma acreditamos que a intervenção facilitou o aprendizado dos alunos, por proporcionar situações em que os alunos tornaram-se agentes ativos do processo de ensino e aprendizagem e por acreditar que conforme célebre frase de Einstein “Insanidade é continuar fazendo sempre a mesma coisa e esperar resultados diferentes”. (LIGABUE, 2015, p.29) Assim, para que o novo aconteça, faz-se necessária mudança de atitude.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

A presente pesquisa teve como finalidade analisar a oferta do reforço escolar em uma escola periférica do município de Cacoal-RO. O objetivo principal deste estudo foi evidenciar o potencial didático dos jogos e materiais didáticos manipuláveis, percebendo que a utilização dessas estratégias podem tornar as aulas de reforço interessantes e significativas para os alunos, conduzindo-os a agentes ativos do processo de ensino e aprendizagem.

Para esse estudo, utilizamos questionários respondidos pelos alunos e pela professora do 5º ano que participaram dos encontros semanais na escola pesquisada. Além disso, foram feitas observação participante e o diagnóstico escolar elaborado pela orientadora escolar.

Considerando o referencial teórico e a proposta de investigação da pesquisa: as contribuições da aplicação de jogos e materiais manipuláveis nas aulas de reforço escolar no ensino de frações. Podemos concluir que de acordo com os relatos dos alunos e da professora na dissertação, a estratégia usada nesse ambiente de aprendizagem contribuiu significativamente para o aprendizado dos alunos.

Analizamos como uma contribuição fundamental desta pesquisa para as aulas de reforço escolar a demonstração de que o trabalho por meio de jogos, vídeos, materiais manipuláveis e outras estratégias de ensino, resultou em um aprendizado significativo para os alunos, pois com a manipulação de objetos eles conseguiram relacionar o conteúdo teórico com o seu cotidiano, na medida em que as aulas tornaram-se importantes, motivadoras, promoveram a socialização, desenvolveram as habilidades e elevaram os níveis de atenção e concentração dos alunos.

Constatamos ao longo do estudo que as estratégias de resolução de problemas que surgiam durante os encontros, na maioria das vezes foram resolvidas por meio de estratégias diferentes daquelas formais usadas na escola, variavam de acordo com a situação, enriquecendo, assim, o conteúdo de frações de significado.

Verificamos que recursos lúdicos não são inovações na sala de aula, mas certamente são pouco explorados, limitando seu uso a atividade de passa tempo. Por meio da aplicação de um material elaborado com objetivos claros, as atividades lúdicas foram muito além de brincadeiras. Pesquisas educacionais mostram que o lúdico pode ser uma excelente ferramenta pedagógica para uma aprendizagem mais significativa, desafia os alunos a irem à busca de novos conhecimentos, além de proporcionar interação social.

Entendemos que as informações coletadas admitem enxergar um cenário de como o ensino e aplicações dos números racionais na representação fracionária vem se desenvolvendo na escola pesquisada. O recurso mais plausível para os problemas expostos pela professora nos parece nítido: investimentos por parte do poder público em cursos de formação inicial e continuada, planejados e focados em ações práticas que possam ser aplicadas em sala de aula, podem minimizar esse problema.

Esperamos que o poder público se preocupe efetivamente com a formação acadêmica dos professores que sucederão os que estão na ativa. Eles serão fundamentais nesse processo, já que irão lidar com os alunos em um ambiente escolar com as mais diversas complexidades. É necessário que este profissional compreenda a importância da formação inicial, pois esta não pode ser uma qualificação mínima baseada em técnicas, mas sim a primeira fase de uma formação continuada.

O ensino não pode ser distante da realidade do aluno, a qualidade dos cursos de formação de professores precisa ser melhorada e não deve ser definida pela quantidade de conteúdos transmitidos, mas sim relacionado à prática pedagógica que é um instrumento importante para o ensino.

A proposta de intervenção por meio de uma estratégia diferenciada possibilitou o desenvolvimento de uma prática pedagógica associada à recomendada pelos pesquisadores da área, menos repetitiva e mais significativa, destacando a necessidade de se investir mais na formação continuada de professores, no ensino prático, nas metodologias investigativas e na valorização profissional dos educadores.

Os encontros serviram também para aprimorar minha forma de trabalhar com os números racionais na representação fracionária, ao aprofundar meus conhecimentos teóricos e, aplicar na prática uma estratégia de ensino

diferenciada da empregada nas aulas de reforço escolar, usando jogos e materiais manipulativos.

Esta experiência exigiu muito dedicação pessoal e profissional. Utilizar uma estratégia pedagógica para que o ensino aconteça de forma significativa não é fácil e não temos a pretensão de achar que a estratégia usada é a solução para resolver os problemas do reforço escolar. Porém, especificamente do ensino de frações é necessário que façamos uma reflexão sobre “o que” e “como ensinamos”.

Devido a sua intensidade, evidenciamos o uso desses recursos didáticos focando apenas a associação ao tema frações. O problema de pesquisa que norteou esta investigação foi apoiado na problemática da defesa do uso de jogos e materiais manipulativos no ensino de frações e sua relevância educativa.

É imprescindível, portanto, que o uso de jogos e materiais manipulativos sejam inseridos de modo efetivo no ensino de frações, especialmente no reforço escolar, de forma a facilitar a compreensão dos conteúdos trabalhados em sala de aula regular, por proporcionarem aos alunos uma maneira proativa no processo de ensino e aprendizagem.

Devemos destacar, ainda, as inquietações que precisamos ter com a hipótese de atividades escritas formadas por meio dos jogos, para que não se torne uma simples desculpa para o cumprimento das tarefas. Os alunos precisam jogar motivados pelo prazer e desafios que o jogos proporcionam. Ao professor cabe orientar as ações e avaliar os resultados, ou seja, mesmo que inseridas em uma atividade meramente lúdica, os benefícios ao desenvolvimento e a aprendizagem são nítidos.

Os alunos precisam dar significado ao que foi ensinado, aplicando o que aprenderam em situações do seu cotidiano. Os jogos oportunizam ao professor descobrir como os alunos aprendem, como solucionam problemas e qual a lógica usada. O professor não deve impor a sua forma de pensar, mas sim conduzir as atividades em sala, de forma que o aluno se torne proativo no processo de ensino e aprendizagem e dessa forma consiga compreender o conteúdo abordado de forma significativa para ele.

Portanto, baseado nas informações coletadas e analisadas, das respostas dos alunos, da professora, das atividades respondidas pelos alunos

e da minha vivência no período de aplicação da intervenção, podemos afirmar que a pesquisa cumpriu com o objetivo de diversificar as aulas do reforço escolar com o intuito de facilitar o aprendizado dos alunos de forma significativa.

No quadro abaixo, citamos alguns problemas encontrados na escola durante a pesquisa e propomos ações para tentar minimizar essas dificuldades no intuito de evidenciar esse importante instrumento de recuperação, de forma que o reforço escolar se torne um espaço de aprendizagem de superação de dificuldades e não somente um mero cumprimento da legislação educacional.

PROPOSTAS PARA FORTALECER O REFORÇO ESCOLAR

Problemas encontrados durante pesquisa	Setor responsável	Ações propostas
Envolvimento da comunidade escolar para garantir a frequência dos alunos no reforço escolar.	Pedagógico	Conscientizar por meio de parceria escola comunidade, pais e responsáveis sobre a importância do Reforço Escolar na superação das dificuldades dos alunos.
Falta de espaço físico adequado para atividades de reforço escolar.	Administrativo	Acionar a Representação de Ensino para que cobre da Secretaria de Estado da Educação a construção de Instalações adequadas para o reforço escolar.
Promover capacitações semestrais de professores por meio de oficinas com jogos e materiais manipuláveis.	Pedagógico	Acionar a Coordenação Regional de Ensino para que promova formação continuada por meio de uma prática reflexiva, com oficinas que evidenciem a aplicação de materiais manipuláveis, jogos e outras estratégias de ensino.

<p>Materiais didáticos dinâmicos com atividades de aprendizagem contextualizadas.</p>	<p>Pedagógico</p>	<p>Relacionar material didático e planejamento de dinâmicas significativas que facilitem a aprendizagem dos alunos.</p>
<p>Elaborar atividades usando jogos e materiais manipuláveis específicas para o reforço escolar.</p>	<p>Pedagógico</p>	<p>Elaborar um banco de questões contextualizadas, e adequá-las sempre que necessário aos objetivos específicos de cada aluno.</p>
<p>Mudar de acordo com o tema a estratégia de ensino nas aulas de reforço escolar.</p>	<p>Professora</p>	<p>Usar estratégias com diversos materiais como: jogos, vídeos, revistas, sites, além de aulas em espaços alternativos. Aplicando sempre recursos diferentes, para romper a repetitividade das aulas regulares.</p>
<p>Elaborar relatórios mensais sobre o reforço escolar.</p>	<p>Pedagógico</p>	<p>Registrar o desempenho do aluno em cada aula de reforço, para elaboração de relatórios mensais no intuito de saber se essas aulas surtiram o efeito desejado.</p>
<p>Aquisição de materiais pedagógicos.</p>	<p>Direção da escola.</p>	<p>Solicitar a gestão a aquisição de materiais manipuláveis que favoreçam a aprendizagem e crie um ambiente socializador.</p>

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, M. G. **Um ambiente Computacional para Aprendizagem Matemática baseado no Modelo Pedagógico Maria Montessori**. Dissertação de mestrado. UFSC - Mestrado em Ciência da Computação. Florianópolis 2000. Disponível em: < <http://www.inf.ufsc.br/pdf> >. Acesso em 20 maio 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724 informação e documentação: trabalhos acadêmicos, apresentação**. 3. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução: de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Ed. Edições 70, 1977.

BERTONI, N.E. **VIII Encontro Nacional de Educação Matemática. Anais do VIII ENEM – Palestra**. Disponível em: <<http://sbembrasil.org.br/files/viii/pdf/15/PA01.pdf>>. Acesso em 05. fev.2015.

BOGDAN R.C, BIKLEN S. K. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 2013.

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. São Paulo: IME-USP, 1996.

BRASIL - **Módulo VI: Educação e linguagem matemática** / Nilza Eigenheer Bertoni. Brasília: Universidade de Brasília, 2009.

_____. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em: 25 abr. de 2015.

_____.Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Explorando o Ensino da Matemática**. Vol. 17. Brasília: MEC/SEB, 2010.

_____.Ministério da Educação. **Pró Letramento**-Programa de Formação Continuada de Professores dos Anos/Séries Iniciais do Ensino Fundamental. Fascículo IV. Brasília: MEC/SEB, 2007.

_____.Ministério da Educação. **Pronatec** - Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego. Disponível em: <<http://pronatec.mec.gov.br/pdf>>. Acesso em 02 fev.2015.

_____.SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática** (5ª a 8ª séries). Brasília: MEC, 1998.

BROITMAN, C. Nova ordem numérica. **Revista Nova Escola**, ano XXIII, n.211, p.101. São Paulo, SP. Abr. 2008. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/fundamental-1/indice-fundamental->

1.shtml?ensino-fundamental-1.matematica.espaco-e-forma>.Acesso em:20 jan.2015.

CARRAHER D.W, CARRAHER, T.N, SCHLIEMANN A.D. **Na vida dez, na escola zero**. São Paulo: Cortez, 1995.

CARVALHO, D. L. **Metodologia do Ensino da Matemática**. São Paulo: Cortez, 1990.

CORDIÉ, A. **Os Atrasados Não Existem**. Porto Alegre: Artes médicas, 1996.

DICIONÁRIO da língua portuguesa. 1 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2011.

D'AMBRÓSIO, Ubiratam. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 9ª ed. Campinas-SP: Papirus, 1996.

DANTE, L.R. **Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática**. São Paulo: Ática, 2010.

DAVIS. C e OLIVEIRA. Z. **Psicologia na Educação**. São Paulo: Cortez, 1993.

DEMO, P. **Ser Professor é cuidar que o aluno aprenda**. Porto Alegre: Mediação, 2004.

DONALD, **NO PAÍS DA MATEMÁTICA**. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=6oCbC4cHiws>>. Acesso em 03 nov.2014.

ENGEL, G. I. Pesquisa-ação. **Educar em revista**, n. 16, p.181-191, Curitiba-PR: editora da UFPR, 2000.

FERNANDES, S. F. H. **As frações do dia-a-dia – Operações**. Projeto de intervenção pedagógica na escola realizado pelo Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE. Ponta Grossa- PR. 2008.

FERREIRA, A.B.H. **Mini Dicionário Aurélio**, 8ª ed. Curitiba-PR: positivo. 2010.

FIORENTINI, D. e MIORIM, M. Â. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática. Texto retirado do **Boletim da SBEM-SP**, n. 7, de jul/ago de 1990.

FIORENTINI, D. LORENZATO S. **Investigação em Educação Matemática**. 3ª ed. Campinas-SP: Autores Associados, 2012.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17ª ed. Rio de Janeiro-RJ: Paz e Terra, 1987.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, Moacir. **Educação e poder: introdução à pedagogia do conflito**. São Paulo: Cortez, 1998.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas da pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

_____. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GODOY, A. S. Introdução á pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar. /abr., 1995.

GOMES, R.Q G.(2010). **Saberes docentes de professores dos anos Iniciais sobre frações**. Dissertação de mestrado. UFRJ-IM-Mestrado em ensino de matemática. Rio de janeiro 2010. Disponível em: <<http://www.pg.im.ufrj.br/pemat.pdf>>. Acesso em 05. jan.2015 .

GONZAGA, A. M. A pesquisa em educação: um desenho metodológico centrado na abordagem qualitativa. In: PIMENTA, S. G. GHEDIN, E. FRANCO M. A.S (orgs.). **Pesquisa em educação: Alternativas investigativas com objetos complexos**. São Paulo: Loyola, 2006, p. 65-92.

GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.

GUNTHER, Hartmut. **Como elaborar um questionário**. Série: Planejamento de Pesquisa nas ciências sociais, n. 01. Brasília, DF: UNB, 2003. Laboratório de Psicologia Ambiental. Disponível em: <http://www.dcoms.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/como_elaborar_um_questionario.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2014.

HUIZINGA, J. *Homo ludens: o jogo como elemento da cultura*. 4 ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.

IBIAPINA, I. M. L. M. **Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos**. Brasília: Liber Livro Editora, 2008.

LIBÂNEO, J. C. **Didática. Coleção Magistério 2º Grau**. São Paulo: Cortez, 1994. Série Formação do Professor.

LIGABUE, S. **Faça escolhas, não terceirize sua vida**. Rio de Janeiro: Autografia, 2015.

LOPES, A.J. O que os nossos alunos podem estar deixando de aprender sobre frações, quando tentamos lhes ensinar frações. **Bolema**, Rio Claro, ano 21, n.31,2008.

LUCKESI. C.C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 1999.

_____. Entrevista ao **A tarde.com.br**, em 18 out.2011.Disponível em:
<<http://educacao.atarde.uol.com.br>>. Acesso em 10. mar.2015.

LÜDKE, M; André, M.E. D A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. 6. ed. São Paulo: EPU, 1986

MACEDO, Lino de; PETTY, Ana Lúcia Sícoli; PASSOS, Norimar Christe. **Aprender com jogos e situações-problemas**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

_____. **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

_____.-Seminário ENEM – 1999. Disponível em:
<<http://www.cefetsp.br/edu/eso/competenciashabilidades>>. Acesso em 05. abr.2015.

MACHADO, C. T. O.;MENEZES, J. E. **Educação matemática em revista**: concepções de professores que ensinam matemática sobre números fracionários, suas experiências e as implicações em suas práticas na 5ª série do ensino fundamental. Pernambuco: SBEM, 2008.

MAIA, Lícia S.L. Matemática Concreta X Matemática Abstrata: Mito ou Realidade? **23ª ANPED**, Caxambu-MG, p. 1-21, 1999.

MARCONI e LAKATOS. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

MELLO, Guiomar N. **Educação e transição democrática**. São Paulo: Cortez, 1989.

MOREIRA, Daniel Augusto. **O método fenomenológico na pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

NUNES, T.; BRYANT, P. **Crianças fazendo Matemática**, Porto Alegre, 1997.

OLIVEIRA, R.R. de T. **Frações Equivalentes**. 2007. Disponível em:
<http://www.feg.unesp.br/extensao/teia/2007/trab_finais/EF-TrabFinal-Rosely.pdf>.Acesso em 23 fev 2015.

OLIVEIRA, A.C. N. **Reconstruindo Frações – o Significado Através do Lúdico**. 2007. UFPel. Disponível em:
<http://www.ufpel.edu.br/cic/2007/cd/pdf/CE/CE_01708.pdf> Acesso em 15 mar 2015.

OLIVEIRA, Sandra Alves de. O lúdico como motivação nas aulas de Matemática. Artigo publicado na edição nº 377, jornal Mundo Jovem, junho de 2007, p.5. Disponível: <<http://www.mundojovem.com.br/projetos-pedagogicos/projeto-ludico-motivacao-aulas-matematica>>. Acesso em 11. mar.2015.

PARO V. H. **Educação como Exercício de Poder**: crítica ao senso comum em educação. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2010

PIAGET, Jean. **Epistemologia genética**. São Paulo: Martins Fontes, 1990.

_____. **A formação do símbolo na criança**: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.

PIMENTA, Selma Garrido. Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 521-539, set./dez. 2005.

PERRENOUD, P. **Avaliação**: da excelência à regulação das aprendizagens. Porto Alegre: Artmed, 1999.

_____. **10 novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

POLATO, A. Superando o atraso – **Revista Nova Escola** – Ed. Especial 222, de maio 2009. Disponível em <<http://revistaescola.abril.com.br/politicas-publicas/planejamento-e-f>> Acesso em 05. abr.2015.

PONTE, J.P; Quaresma, M. (2011). A construção das partes e a reconstrução da unidade na compreensão dos números racionais. **Anais do XXII Simpósio de Investigação em Educação Matemática**, p.2-6. Universidade de Educação da Universidade de Lisboa, Lisboa, PT.

RONDÔNIA. **Lei Complementar nº 680** de 07 de setembro de 2012. Disponível em: <<http://www.sintero.org.br/admin/legislacao/11.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2014.

SACRISTÁN, J. G.; PÉREZ-GÓMEZ, A.I. **Compreender e transformar o ensino**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed. 1998

SANTOS, D. C. dos. **O Uso de Materiais Manipuláveis como Ferramentas na Resolução de Problemas Trigonométricos**. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Matemática) – Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, 2011. Disponível em: <http://tede.unifra.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=105>. Acesso em 15.abr.2015

SANTOS, J. A; FRANÇA, K.V. e SANTOS, L. S. B dos. **Dificuldades na aprendizagem de Matemática**. Monografia (Licenciatura em Matemática). Centro Universitário Adventista de São Paulo, São Paulo, 2007.

SAVIANI, D. **Saber escolar, currículo e didática**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2000.

SERRAZINA, M.L. Os materiais e o Ensino da Matemática. **Revista Educação e Matemática** nº 13. Publicação da APM. Lisboa. 1990.

SILVA, A.A. **Em busca do diálogo entre duas formas distintas de conhecimentos matemáticos**. Tese de doutorado-Universidade de São Paulo - Faculdade de Educação. São Paulo 2000. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-16032009-105405/pt-br.php>>. Acesso em 02.fev.2015.

SILVA, da I.S.T. **Um estudo da utilização do custeio baseado em atividades (ABC) na apuração de custos ambientais**. Disponível em: <http://producao.ufrgs.br/arquivos/publicações/ivanir_t_silva.pdf>. Acesso em: 2 mar. 2012.

SILVA, Silvio Profirio. ARCANJO, Jacineire Gabriel. Uma perspectiva histórica da prática pedagógica. **Revista Presença Pedagógica**, Belo Horizonte, v. 18, N. 107, set./out. 2012.

SODRÉ, U. e SILVA, P. **Ensino Fundamental: Frações**. 2005. Disponível em: <<http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica/fundam/fracoes/fracoes.htm>> Acesso em 20 fev.2015

STAREPRAVO, R.A. **Jogando com a matemática: números e operações**. Curitiba: Aymará, 2009.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-ação**. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

VASCONCELLOS, C. S. **Planejamento: plano de ensino-aprendizagem e projeto educativo**. São Paulo: Libertad, 1995.

ZABALA, A. **Enfoque Globalizador e Pensamento Complexo: uma proposta para o currículo escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ZEICHNER, K. M.; DINIZ-PEREIRA, J. E. Pesquisa dos educadores e formação docente voltada para a transformação social. **Caderno de Pesquisa**. 2005, v.35, n 125, p. 63-80. ISSN 0100-1574.

ZIBETTI, M.L.T. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, SP. Volume 16, Número 2, Julho/Dezembro de 2012: 237-246.

ZIVIERI, O.N. **A produção de textos matemáticos: uma aprendizagem significativa de atribuição de sentido e significação**. Dissertação de mestrado- Associação Vilhenense de Educação e Cultura, AVEC, 2000.

APÊNDICES

APÊNDICE A

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DE RONDÔNIA



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM EDUCAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO.**

1º QUESTIONÁRIO (PROFESSORA)

- 1-qual é a sua formação?
- 2-A senhora acha que teve uma formação adequada?
- 3-O que deve ser feito para melhorar a formação docente?
- 4-Há quanto tempo está no magistério?
- 5-Antes de ser professora exerceu alguma outra profissão?
- 6-Por que escolheu essa carreira?
- 7-Quais são suas expectativas no magistério?
- 8-Em algum momento pensou em desistir da carreira? Por quê?
- 9-Qual é a importância do reforço escolar?
- 10-A escola proporciona condições adequadas para as aulas do reforço escolar?
- 11-O reforço escolar como um espaço de aprendizagem, supre as dificuldades de aprendizagem que alunos apresentam nas aulas regulares?
- 12-Quais critérios são usados para convocar os alunos para o reforço escolar?
- 13-Especialistas afirmam que o conteúdo de frações é mal compreendido pelos alunos. A senhora concorda?
- 14-A senhora tem dificuldades em ensinar o conteúdo de frações?
- 15-Quais são as maiores dificuldades de aprendizagem pelos alunos no conteúdo de frações?
- 16-Quais são as dificuldades para trabalhar jogos com a turma do 5º ano com o conteúdo de frações nas aulas regulares?
- 17-O que pode ser feito para melhorar a compreensão dos números fracionários?

18-Em que medida os jogos pedagógicos são eficazes no aprendizado de frações?

19-Os jogos como uma estratégia de ensino podem contribuir para o aprendizado do aluno no conteúdo de frações?

20-Os pais dos alunos acompanham as atividades escolares?

APÊNDICE B

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DE RONDÔNIA



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM EDUCAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO.**

2º QUESTIONÁRIO (PROFESSORA)

1-A senhora acha que as aulas de reforço utilizando jogos no assunto frações contribuíram para minimizar as dificuldades de aprendizagem dos alunos?

2-A senhora acha que os jogos aplicados nas aulas de reforço escolar ajudaram na socialização dos alunos?

3-A senhora acha que é possível aplicar nas aulas de reforço jogos como estratégia de ensino?

4-A senhora acha que os alunos sentem-se mais motivados para frequentarem a aula de reforço se forem aplicados jogos como estratégia de ensino?

5-A senhora acha que é possível diversificar as aulas regulares com a aplicação de jogos para toda a sala?

6-Quais são as maiores dificuldades que os alunos apresentam no conteúdo de frações?

7- Porque os alunos apresentam dificuldades em dividir uma fração por um número inteiro. Por exemplo, $\frac{1}{2}$ dividido por 2 ?

8- Porque os alunos não acham que fração é um número?

9-A senhora acha que a escola tem ensinado o conteúdo de fração de forma que os alunos compreendam e saibam resolver problemas relacionados ao assunto, no seu cotidiano fora da escola?

10- Porque os alunos tem baixo rendimento nas avaliações exteriores como Prova Brasil, nas questões relacionadas ao assunto frações?

APÊNDICE C

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DE RONDÔNIA**



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM EDUCAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO.**

1º QUESTIONÁRIO (ALUNO)

1º) Você acha que as aulas de reforço escolar usando jogos e materiais manipulativos para ensinar frações contribuíram para o seu aprendizado?

2º) O que você aprendeu nas aulas de reforço usando jogos no assunto frações ?

3º) Você acha que as aulas de reforço ministradas usando jogos foram mais atrativas que as aulas expositivas no quadro?

4º)Você acha que a escola deveria implantar Aulas de reforço com jogos ?

5º)Você gostou de participar das aulas de reforço usando jogos para ensinar frações?

APÊNDICE D

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DE RONDÔNIA



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM EDUCAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO.**

2º QUESTIONÁRIO (ALUNO)

1-O que você precisa saber para ganhar a partida no jogo com dominó de frações?

2- Você teve dificuldades para jogar?

3-Você acha que esse jogo trouxe algum conhecimento que você ainda não sabia?

4-O que você acha que aprendeu com esse jogo?

5-Você gosta de aulas com dominó de frações?

APÊNDICE E

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DE RONDÔNIA**



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM EDUCAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO.

3º QUESTIONÁRIO (ALUNO)

- 1- O que você precisa saber para ganhar a partida no jogo da memória de frações?
- 2- Você teve dificuldades para jogar?
- 3- Você acha que esse jogo trouxe algum conhecimento que você ainda não sabia?
- 4- O que você acha que aprendeu com esse jogo?
- 5- Você gosta de aulas com jogo da memória de frações?

APÊNDICE F

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DE RONDÔNIA



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM EDUCAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO.**

4º QUESTIONÁRIO (ALUNO)

- 1- O que você precisa saber para ganhar a partida no jogo da força de frações?
- 2- Você teve dificuldades para jogar?
- 3- Você acha que esse jogo trouxe algum conhecimento que você ainda não sabia?
- 4- O que você acha que aprendeu com esse jogo?
- 5- Você gosta de aulas com o jogo da força de frações?

APÊNDICE G

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DE RONDÔNIA



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM EDUCAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO.**

5º QUESTIONÁRIO (ALUNO)

- 1- O que você precisa saber para manipular o círculo de frações?
- 2- Você teve dificuldades para manipular os círculos de frações?
- 3- Você acha que esse material trouxe algum conhecimento que você ainda não sabia?
- 4- O que você acha que aprendeu com esse material que você manipulou?
- 5- Você gosta de aulas com círculo de frações?

APÊNDICE H

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DE RONDÔNIA**



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM EDUCAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO.

6º QUESTIONÁRIO (ALUNO)

- 1- O que você precisa saber para ganhar a partida no jogo corrida de frações?
- 2- Você teve dificuldades para jogar?
- 3- Você acha que esse jogo trouxe algum conhecimento que você ainda não sabia?
- 4- O que você acha que aprendeu com esse jogo?
- 5- Você gosta de aulas com a corrida de frações?

APÊNDICE I

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DE RONDÔNIA



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM EDUCAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO.

7º QUESTIONÁRIO (ALUNO)

- 1- O que você precisa saber para manipular o ábaco de frações?
- 2- Você teve dificuldades para manipular as peças?
- 3- Você acha que esse material trouxe algum conhecimento que você ainda não sabia?
- 4- O que você acha que aprendeu com esse material?
- 5- Você gosta de aulas com o ábaco de frações?

APÊNDICE J

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DE RONDÔNIA



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM EDUCAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO.**

8º QUESTIONÁRIO (ALUNO)

- 1- O que você precisa saber para manipular a régua de frações?
- 2- Você teve dificuldades para manipular a régua de frações?
- 3- Você acha que esse material trouxe algum conhecimento que você ainda não sabia?
- 4- O que você acha que aprendeu com esse material pedagógico?
- 5- Você gosta de aulas com régua de frações?

APÊNDICE L

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DE RONDÔNIA**



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM EDUCAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO.**

9º QUESTIONÁRIO (ALUNO)

- 1- Você acha que as aulas de reforço escolar usando jogos e materiais manipulativos para ensinar frações contribuíram para o seu aprendizado?
- 2- O que você aprendeu nas aulas de reforço usando jogos no assunto frações?
- 3- Você acha que as aulas de reforço ministradas usando jogos foi mais atrativa que as aulas expositivas no quadro?
- 4- Você acha que a escola deverá implantar aulas de reforço com jogos?
- 5- Você gostou de participar das aulas de reforço usando jogos para ensinar frações?

ANEXOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA - UNIR



Continuação do Parecer: 870.213

Levantar problemas e dificuldades quanto ao ensino e à aprendizagem dos números fracionários, refletindo sobre eles.c)Oferecer suporte a ação pedagógica da professora, introduzindo uma proposta de construção do conceito de número fracionário, usando como metodologia o uso de jogos nas aulas de reforço do 5º ano.d)Aplicação nas aulas de reforço do 5º ano, de uma metodologia de ensino por meio de jogos conhecidos e outros materiais concretos confeccionados com os alunos,como estratégia de ensino,validando a eficácia do uso dessa metodologia na aquisição do conhecimento matemático ,contribuindo para a resolução de situações problema do seu cotidiano.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos mínimos, relacionados a um desconforto diante da observação do pesquisador durante a execução da aula, como também no momento de produzir o relatório expondo sua percepção e sentimentos em relação ao seu aprendizado, que podem vir a prejudicar o seu processo de aprendizagem.

Benefícios indiretos relacionados a propostas lúdicas para incentivo ao processo de aprendizagem dos alunos com conteúdos de difícil assimilação, como diretos, relacionados ao acompanhamento imediato das ações no processo de ensino aprendizagem, com previsão de melhorias na estratégia utilizada para se obter mais envolvimento e aprendizado dos alunos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Citando o próprio pesquisador para comentar o estudo: este trabalho tem por finalidade evidenciar a aula de reforço como espaço de aprendizagem: O uso de jogos como estratégia de ensino de frações no 5º ano e a importância de jogos pedagógicos como metodologia de ensino do conteúdo de frações nas aulas de reforço de matemática na Escola Estadual de Ensino Fundamental Nossa Senhora do Carmo. A proposta do manuseio de jogos e outros materiais concretos pelos alunos, objetiva capacitar os alunos para entenderem as regras que normalmente são decoradas e não compreendidas por quase todos os educandos e aproximar a matemática de sua realidade cotidiana. Nesta pesquisa pretendemos investigar o aprendizado dos alunos acreditando que irão melhorar o seu aprendizado após essas aulas, deixando um legado para a comunidade, que fica localizada no distrito de Riozinho, no município de Cacoal. O uso dessa metodologia tem como objetivo proporcionar aos alunos a oportunidade de aprender com o lúdico, mudando a rotina da classe e despertando o interesse dos mesmos, tendo em vista que a escola trabalha o reforço escolar no método tradicional, dando apenas continuidade ao trabalho desenvolvido em sala de aula, não

Endereço: Avenida Presidente Dutra, 2965 campus José R.
Bairro: Centro **CEP:** 78.000-000
UF: RO **Município:** PORTO VELHO
Telefone: (69)1182-2111 **E-mail:** cep.unir@yahoo.com.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
RONDÔNIA - UNIR



Continuação do Parecer: 870.213

aproveitando o momento para dar significância ao reforço, como um espaço de aprendizagem significativa e não meramente cumprir com a obrigação legal de oferecer o reforço.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O projeto apresentou todos os documentos obrigatórios baseado na Resolução vigente Res. 466/12 CNS.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto foi aprovado.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

PORTO VELHO, 13 de Novembro de 2014

Assinado por:
Edson dos Santos Farias
(Coordenador)

Endereço: Avenida Presidente Dutra, 2965 campus José R.
Bairro: Centro **CEP:** 78.000-000
UF: RO **Município:** PORTO VELHO
Telefone: (69)1182-2111 **E-mail:** cep.unir@yahoo.com.br

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM EDUCAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO
LINHA DE PESQUISA: CURRÍCULO E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DA
EDUCAÇÃO INFANTIL E ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado Professor (a),

O mestrando pesquisador Edson Carlos da Cunha, aluno devidamente matriculado no Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação da Universidade Federal de Rondônia, realizará a pesquisa intitulada **“A AULA DE REFORÇO COMO ESPAÇO DE APRENDIZAGEM: O USO DE JOGOS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO DE FRAÇÕES NO 5º ANO DA ESCOLA NOSSA SENHORA DO CARMO”**. Solicito contar com vossa autorização para executar um diagnóstico pedagógico por meio de entrevistas sobre aulas de reforço escolar.

JUSTIFICATIVA DA PESQUISA:

A presente pesquisa justifica-se pelo interesse de evidenciar o reforço escolar como um espaço de aprendizagem, enfatizando o ensino de frações, por meio de jogos, e priorizar esse momento como um ambiente de aprendizagem interativo e socializador, oportunizando aos educandos no seu cotidiano aquisição de habilidades na resolução de problemas sobre o tema.

OBJETIVOS DA PESQUISA:

GERAL

-Utilizar a aula de reforço escolar como um espaço de aprendizagem, por meio de jogos e outros materiais manipuláveis, no intuito de facilitar o aprendizado do conteúdo de frações, pretendendo minimizar as dificuldades de aprendizagem dos alunos do 5º ano da Escola Nossa Senhora do Carmo no distrito de Riozinho, município de Cacoal-RO.

ESPECÍFICOS

- Levantar problemas e dificuldades quanto ao ensino e à aprendizagem dos números fracionários, nas aulas de reforço;
- Oferecer suporte a ação pedagógica do professor (a), introduzindo uma proposta de construção do conceito de número fracionário, usando como metodologia o uso de jogos nas aulas de reforço do 5º ano;
- Aplicar nas aulas de reforço do 5º ano, uma estratégia de ensino por meio de materiais manipuláveis, com o objetivo de contribuir na resolução de situações problemas do seu cotidiano.

RISCOS:

- Os possíveis riscos a participante dessa pesquisa envolvem sentimentos de ansiedade, insegurança e preocupação frente ao tema didático pedagógico que será abordado durante a pesquisa. O risco de segurança da informação que será controlado pelo fato de somente o pesquisador manusear o material da coleta primária dos dados, somente dando publicidade, após os dados serem tratados. Com relação ao pesquisador, o risco é de se deixar influenciar pelas respostas da participante.

BENEFÍCIOS:

-Esta pesquisa apresentará aos professores as atividades experimentais, pretendendo despertar o desejo de promover mudanças na educação e contribuir com o aprendizado dos alunos e com a comunidade. Ao término da dissertação será apresentado um plano de ação resultante da própria pesquisa. Essa proposta será construída a partir das dificuldades encontradas durante a pesquisa, sugerindo possíveis soluções para superá-las.

Assim, tenha conhecimento que:

1 - O caráter ético desta pesquisa assegura o sigilo das informações coletadas, mediante vossa autorização, garantindo a preservação da identidade e da privacidade da instituição e dos participantes entrevistados durante todas as fases da pesquisa, bem como o retorno dos resultados da pesquisa aos participantes envolvidos, na forma de um relatório de dissertação de pesquisa.

2- A autorização é uma pré-condição bioética para a execução de qualquer estudo envolvendo seres humanos, sob qualquer forma ou dimensão, em consonância com a Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde. 3- Esclarecemos que a sua

participação é totalmente voluntária, podendo o senhor(a) recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa.

4- Garantimos que todas as despesas decorrentes da pesquisa serão ressarcidas, quando devidas e decorrentes especificamente de sua participação na pesquisa. Caso o senhor (a) tenha dúvidas ou necessite de mais esclarecimentos, pode nos contatar: Edson Carlos da Cunha (pesquisador Responsável). Celular (69) 8415- 3995 ou Tel. Fixo (69) 34216573. E-mail: edson.cunha@ifro.edu.br ou edsoncarlosdacunha@bol.com.br. Endereço: BR 364-Km 228, LT 2A– Zona Rural Cacoal-RO-CEP: 76960-970. - Orientadora: Dra Aparecida Augusta da Silva pelo e-mail: aaugusta@unir.br ou cel. (69) 99731707. - Universidade Federal de Rondônia. CEP/UNIR (Campus José Ribeiro Filho, BR 364, Km 9, 5, sentido Rio Branco. CEP 76801 -059. Telefone (069) 21812111 ou e-mail cepeunir@yahoo.com.br). Porto Velho-RO.- Núcleo de Ciências Humanas – NCH Departamento de Ciências da Educação – DED- MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO ESCOLAR – MEPE (Sala 104, Bloco 1D) E-mail: mepe@unir.br., na pessoa do coordenador do programa profº. Drº José Lucas Pedreira Bueno pelo e-mail: 7lucas@gmail.com ou os cels: (69) 81221497(TIM) (69)92454949(Claro)-(69)84246919(Oi)- (69)99598448(Vivo)-(69) 41411497(fixo). Eu, Edson Carlos da Cunha (pesquisador responsável). Declaro que cumprirei as exigências citadas acima. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas devidamente preenchida, assinada e entregue ao (à) senhor (a). Sendo o que tínhamos para o momento, agradecemos antecipadamente. Eu, _____, após a leitura deste documento e ter a oportunidade de conversar com o pesquisador responsável, para esclarecer todas as minhas dúvidas, acredito está suficientemente informado (a), ficando claro para mim. A minha assinatura a seguir representa o meu aceite para participar da referida pesquisa, bem como fica assegurado minha privacidade de acordo com a Resolução 466/12 do CONEP, que regulamenta a realização de pesquisa envolvendo seres humanos.

Cacoal, ___ de _____ de 2014.

Edson Carlos da Cunha
Mestrando Pesquisador
RG 1342474 SSP-PB

Assinatura Participante ouvido (a)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
NÚCLEO DE CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO ESCOLAR
MEPE**



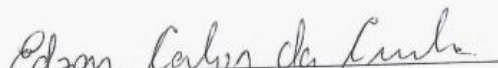
**TERMO DE ACEITE PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA EM
EDUCAÇÃO NA ESCOLA.**

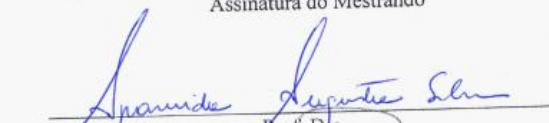
Nome do mestrando: Edson Carlos da Cunha

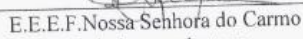
Nome do Orientador: Prof. Dra. Aparecida Augusta da Silva.

Edson Carlos da Cunha, Técnico em Assuntos Educacionais, lotado no IFRO/Campus Cacoal, portador do RG: 1342474 SSP/PB e CPF 68870647404, atualmente cursando o Mestrado Profissional da Universidade Federal de Rondônia, vêm à presença de Vossa Senhoria, solicitar permissão para realizar atividade de pesquisa sobre o tema: A AULA DE REFORÇO COMO ESPAÇO DE APRENDIZAGEM: O USO DE JOGOS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO DE FRAÇÕES NO 5º ANO DA ESCOLA NOSSA SENHORA DO CARMO. Sendo bastante para tanto datar, carimbar e assinar o presente termo de aceite.

Cacoal, 30 /09 /2014.


Assinatura do Mestrando


Prof. Dra.
Orientadora do Mestrado Profissional


E.E.E.F. Nossa Senhora do Carmo
Carimbo e assinatura

Lúcia Maria da Silva
Portaria nº 25/2014/SEDUC
Diretora

E.E.E.F. Nossa Senhora do Carmo
Criado pelo Decreto 589 de 29/04/1970
Resolução nº 012/CEE/RO/90
Parecer de Rec. 004/CEE/RO/90
Decreto de Alteração de Denom. 9003
de 23/02/2000
Av. JK, nº 5313 - Fone: 3443-5718
Email: nsdocarmo@seduc.ro.gov.br